Berichte über die gesamte Physiologie
und experimentelle Pharmakologie.
Band V, Heft 3/4 S. 161—320

Methodisches.

Policard, A.: Sur un plateau agitateur à mouvement hydraulique pour opérations histologiques. (Über einen beweglichen Tisch mit hydraulischem Antrieb für histologische Prozeduren.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 24, S. 1050—1051. 1920.

Beschreibung einer durch Wasserkraft betriebenen Tisches, der bei seiner Bewegung um eine horizontale Achse von Zeit zu Zeit auf ein Widerlager stößt und dadurch die auf ihm befindlichen Gefäße mit histologischen Präparaten schüttelt. Die Häufigkeit der Stöße kann von einmal für 10 Sekunden bis zu einmal für 2 oder 3 Stunden reguliert werden. *G. Gutherz.*

Grosso, G.: Miscele neutrali e colorazione microchimica elettiva e panottica. (Neutrale Gemische und eine Färbung, die gleichzeitig mikrochemisch elektiv und panoptisch wirkt.) (*Laborat. di terap. sperim., Genova.*) Haematologica Bd. **1**, H. 3, S. 298—302. 1920.

Als besonders günstig wirkende neutrale Farbmischung, welche bestimmt ist, die von Pappenheim empfohlene Doppelfärbung May-Grünwald-Giemsa und May-Grünwald-Panchrom zu ersetzen, empfiehlt Verf. das neutrale Gemisch Poliblueosinpikrinat, das durch Behandlung von Thiazinen mittels Pikrinsäure erhalten wird. Es gestattet, nähere technische Angaben fehlen, in 15—20 Minuten die schwer darstellbare Spirochaetae iktero-haemorrhagica und auch die pallida gleichzeitig mit guter Kernfärbung in Blut- und Gewebsausstrichen darzustellen. *W. Kolmer* (Wien).

Wichtigere methodische Angaben findet man in folgenden Arbeiten:

Clark, W. Mansfield: Bestimmung der H-Ionen. (Vgl. Ref. auf S. 162.)

Walter, H.: Zähigkeit und Oberflächenspannung eines Emulsionskolloids. (Vgl. Ref. auf S. 166.)

Pittarelli, E.: Nachweis von Aceton. (Vgl. Ref. auf S. 168.)

Brauer, K.: Nachweis von Oxalsäure und Milchsäure. (Vgl. Ref. auf S. 168.)

Kossel, A. und S. Edlbacher: Trennung von Histidin und Arginin. (Vgl. Ref. auf S. 177.)

Hanke, M. T. und K. K. Koessler: Darstellung von Histidin aus Blutkörperchenbrei. (Vgl. Ref. auf S. 178.)

Hanke, M. T. und K. K. Koessler: Bestimmung von Histamin. (Vgl. Ref. auf S. 179.)

Waters, C. E.: Bestimmung von Schwefel in Ölen. (Vgl. Ref. auf S. 188.)

Jones, H. J. und R. Du Bois: Konservierung der Eier. (Vgl. Ref. auf S. 189.)

Schmidt, W. J.: Polarisationsmikroskop in der Zoologie. (Vgl. Ref. auf S. 189.)

Keysser, Fr.: Übertragung maligner Geschwülste. (Vgl. Ref. auf S. 206.)

Jones, W. N.: Wurzelwachstumsmesser. (Vgl. Ref. auf S. 209.)

Kolkwitz, R.: Gewinnung von Chlorophyll. (Vgl. Ref. auf S. 211.)

Ross, W. H. und R. B. Deemer. Bestimmung des Borax im Dünger. (Vgl. Ref. auf S. 219.)

Drummond, J. C. und K. H. Coward: Fütterungsversuche zum Nachweis des fettlöslichen Vitamins A. (Vgl. Ref. auf S. 222.)

Stepp, W. und H. Zumbusch: Ameisensäure im Blut. (Vgl. Ref. auf S. 227.)

Benedict, F. G.: Tragbarer Atmungsapparat. (Vgl. Ref. auf S. 239.)

Dominicis, A. de.: Nachweis von Menschenblut. (Vgl. Ref. auf S. 241.)

Golgi, C.: Centrosoma der roten Blutkörperchen. (Vgl. Ref. auf S. 243.)

Bechhold, H. und W. Kraus: Ultramikroskopische Untersuchungen an roten Blutkörperchen. (Vgl. Ref. auf S. 245.)

Salén, E.: Ultramikroskopische Untersuchungen an roten Blutkörperchen. (Vgl. Ref. auf S. 245.)

Ege, R.: Bestimmung des Blutkörperchenvolumens. (Vgl. Ref. auf S. 245.)

Menten, M. L.: Benzidin-Peroxydasereaktion auf Leucocyten und Lymphocyten. (Vgl. Ref. auf S. 246.)

Meulengracht, E.: Differentialzählung der weißen Blutkörperchen. (Vgl. Ref. auf S. 247.)

Rusznyák, St.: Chlor im Serum und Plasma. (Vgl. Ref. auf S. 250.)

Mertz, A.: Mikrobestimmung des Traubenzuckers. (Vgl. Ref. auf S. 251.)

Cowie, D. M. und J. P. Parsons: Blutzuckerbestimmung. (Vgl. Ref. auf S. 251.)

Denis, W. und M. Aldrich: Konservierung von Blut für Blutzuckerreinigung. (Vgl. Ref. auf S. 251.)

Engfeldt, N. O.: Bestimmung der Acetonkörper. (Vgl. Ref. auf S. 252.)

Grigaut, A.: Bestimmung der Harnsäure im Blut. (Vgl. Ref. auf S. 253.)

Thannhauser, S. J. und G. Czoniczer: Bestimmung von Purinen im Blutserum. (Vgl. Ref. auf S. 254.)

Weehuizen, F. und E. und C. Alting: Bestimmung der Blutlipoide. (Vgl. Ref. auf S. 255.)

Biehler, W.: Harnacidimetrie. (Vgl. Ref. auf S. 261.)

Schemensky, W.: Oberflächenspannung des Urins. (Vgl. Ref. auf S. 262.)

Weiss, M.: Bestimmung des Phenols im Harn. (Vgl. Ref. auf S. 263.)

Coppola, A.: Gold-Sublimatmethode von Cajal. (Vgl. Ref. auf S. 267.)

Krusius, Fr.: Ophthalmoskoptometer. (Vgl. Ref. auf S. 273.)

Oshima, K.: Verfahren zur Best. des Verzuckerungsvermögens von Diastasepräparaten. (Vgl. Ref. auf S. 283.)

Standfuss, R. und E. Kallert. Bakteriennährboden. (Vgl. Ref. auf S. 288.)

Voigt, G.: Anreicherungsmethode mittels Antiformin. (Vgl. Ref. auf S. 289.)

Sabathé, C. G. und E. Buguet: Tuberkelbacillen im Blut. (Vgl. Ref. auf S. 289.)

Mannich, C. und G. Wipperling.: Ultrafiltration in der toxikologischen Analyse. (Vgl. Ref. auf S. 308.)

Alday-Redonnet, Th.: Adrenalinmessung nach Trendelenburg. (Vgl. Ref. auf S. 317.)

Physik. Physikalische Chemie. Kolloidchemie.

●**Clark, W. Mansfield: The Determination of Hydrogen Jons. An elementary treatise on the hydrogen elektrode, indicator and supplementary methods with an indexed bibliography on applications.** (Die Bestimmung der H-Ionen. Eine elementare Darstellung der Wasserstoffelektrode, Indikatoren und der Ergänzungsmethoden mit Bibliographie der Anwendungen.) Baltimore 1920, Williams and Wilkins Company. 317 S. 5 Dollar.

Der Inhalt ist durch den Titel gekennzeichnet, aber niemand in Deutschland wird sich von dem reichhaltigen Inhalt des Buches eine Vorstellung machen. Die Methode der H-Ionenmessung ist in den letzten Jahren von den Amerikanern, insbesondere von Clark, bedeutend gefördert worden. Während in europäischen Zeitschriften immer noch von einer „Überschätzung" der H-Ionen die Rede ist, während es in Deutschland kaum ein Institut gibt, in welchem der Biologe diese Technik lernen kann, ist die Methode bei den Amerikanern zum Allgemeingut der Chemiker, Bakteriologen, Biologen und Techniker geworden. Mit den Leistungen der Amerikaner auf diesem Gebiete in Deutschland Schritt zu halten, wird uns bei dem völligen Mangel an Interesse für dieses Gebiet nicht möglich sein. Dies ist um so bedauerlicher, als der deutsche Anteil an der bisherigen Entwicklung dieser Wissenschaft vom Verf. anerkannt wird. *Michaelis* (Berlin).

Clark, W. Mansfield: Reduktionspotentiale von Gemischen aus Indigo und Indigoweiß und von Gemischen aus Methylenblau und Methylenweiß. Journ. Washington acad. of sciences **10**, S. 255—270. 1920.

Oxydation-Reduktionsindicatoren werden in der Maßanalyse, vor allem aber bei

biochemischen Untersuchungen angewendet. So zeigt die Reduktion von Methylenblau in Milch die Gegenwart gewisser Bakterien an. Andererseits zeigen Methylenweiß und Indigoweiß die geringsten Spuren von O_2 an. Von Bedeutung ist nun die Tendenz, mit der sich diese Farbstoffe reduzieren lassen und oxydiert werden. Es war daher von Interesse, die Reduktionspotentiale der beiden Leukoverbindungen zu messen. Zu diesem Zwecke wurde eine verdünnte Lösung des Farbstoffs mit einer bestimmten Anzahl ccm $TiCl_3$-Lösung in Gegenwart von Citronensäure versetzt, so daß das Verhältnis von Farbstoff zum Leukofarbstoff bekannt war. Dann wurde das Potential dieser Lösung gegen eine Calomelelektrode gemessen. Die Ergebnisse sind tabellarisch zusammengestellt. *J. Meyer.*[c]

Lillie, Ralph S.: The recovery of transmissivity in passive iron wires as a model of recovery processes in irritable living systems. Pt. I. (Die Wiederherstellung der Leitfähigkeit bei passiven Eisendrähten als Modell der Erholungsvorgänge in erregbaren lebenden Systemen.) (*Physiol. laborat., Clark univ., Worcester.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **3**, Nr. 1, S. 107—128. 1920.

Wird passives Eisen in eine ca. 55 proz. (oder stärkere) Salpetersäure gebracht, so wird es vorübergehend aktiv, d. h. es geht vorübergehend etwas davon in Lösung und sofort danach bedeckt sich das Metall wieder mit der unsichtbaren schützenden Oxydhaut. Wenn man einen passiven Eisendraht, der in einer solchen Säure liegt, an einer Stelle mit einem Zn-Stück berührt, so wird zunächst diese Stelle vorübergehend aktiv, und danach pflanzt sich diese vorübergehende Aktivität längs des Drahtes fort, ganz ähnlich wie sich die Erregungswelle längs des Nerven fortpflanzt. Die Ähnlichkeit zwischen dieser Aktivitätswelle des Drahtes und der Erregungsfortpflanzung besteht aber noch in weiterer Hinsicht, denn auch der Draht hat so wie der Nerv eine Latenzperiode: hat man den Draht einmal aktiviert, so wird er durch eine abermalige Berührung mit Zn nicht sofort von neuem aktiv, vielmehr vergeht nun eine längere oder kürzere Zeit, bis er sich wieder „erholt" hat. Die Erholungsdauer beträgt bei 20° in einer Salpetersäure von 55 Vol.-% 30 bis 45 Sekunden, in einer solchen von 65 Vol.-% $3^1/_2$ bis 4 Minuten, von 75 Vol.-% 9 bis 10 Minuten. Eine analoge Erscheinung ist bei vielen erregbaren Organen längst bekannt und aus dieser Analogie zieht Verf. den Schluß, daß allgemein bei allen Geweben die Erregung eine vorübergehende Änderung oder eine Zerstörung einer Oberfächenschicht mit sich bringt, die sich erst allmählich wiederherstellt. Beim Eisendraht nämlich beruht die langsame Erholung offenbar auch darauf, daß nach Zerstörung der passiven Oxydhaut durch Aktivierung diese Haut in ihrer ursprünglichen festen Beschaffenheit nur allmählich wieder gebildet werden kann. Solange der Eisendraht seine Leitungsfähigkeit noch nicht völlig wieder erlangt hat, pflanzt sich die Aktivität nur über eine kurze Distanz fort. Verf. bestimmt diese Distanz bei verschiedenen Salpetersäurekonzentrationen in Abhängigkeit von der seit der ersten Aktivierung verstrichenen Zeit. Ebenso wird der Einfluß der Temperatur untersucht. Bei 10° Temperaturerniedrigung wird sowohl die Erholungszeit wie auch Fortpflanzungsgeschwindigkeit auf die Hälfte bis ein Drittel erniedrigt, dies bestätigt die Auffassung, daß dabei im wesentlichen chemische Vorgänge, d. h. also Bildung einer Oxydhaut, im Spiel sind. *Beutner* (Berlin-Schöneberg).

McClendon, J. F.: Methods used in determining the electric conductivity of solutions. (Methoden zur Leitfähigkeitsbestimmung von Lösungen.) (*Physiol. laborat., univ. Minnesota med. school, Minneapolis.*) Journ. of biol. chem. Bd. **43**, Nr. 2, S. 317—322. 1920.

Eine Leitfähigkeitszelle für Elektrolytlösungen stellt mit ihren beiden Elektroden eine Kapazität dar, die sich beim längeren Verweilen des Elektrolyten in ihr stark ändert. Der gemessene Widerstand ist größer als der wirkliche Widerstand der Lösung Zur Messung wird eine gewöhnliche Wheatstonesche Brückenanordnung benutzt, die dahin abgeändert ist, daß in dem Zweig mit dem Vergleichswiderstand (Kapazität C_1, Widerstand R_1, Selbstinduktion L_1) diesem eine variable Kapazität C_2 bei kleinem

Widerstand und kleiner Selbstinduktion parallel geschaltet ist. Verwandt wird Wechselstrom von 60 bis 500 000 Perioden; als brauchbar erweist sich ein Strom mit nicht zu großer Frequenz (5000) und Abhorchen des Stromminimums in der Brücke mit einem Telephon. Wenn dann Selbstinduktion und Kapazität des Widerstandskastens und Widerstand und Selbstinduktion des parallel gespalteten Kondensators vernachlässigt werden und die Selbstinduktion im Zellenzweige klein ist, so erhält man den wahren Widerstand R in der Zelle aus der Beziehung

$$\sqrt{R^2 + \left(-\frac{1}{2\pi f C}\right)^2} : \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{R_1^2} + \left(-\frac{1}{2\pi f C_2}\right)}} = R_3 : R_4$$

wo $R_3 : R_4$ das Längenverhältnis der Brückendrahtabschnitte und f die Frequenz des Stromes bedeuten. Die Leitfähigkeit wird dadurch gemessen, daß durch Änderung der Kapazität und des Widerstandes im Kasten ein Tonminimum im Telephon eingestellt wird. Für eine 1 proz. NaCl-Lösung wird bei 25° der Widerstand nach der alten Methode zu 18,314 Ohm gefunden, nach der neuen zu 12,73; oder der alte Wert ist um 28% zu hoch. — Durch Entfernen des variablen Kondensators aus dem Vergleichzweig der Wheatstoneschen Brückenanordnung und Einschalten einer variablen Selbstinduktion in Serien mit dem Widerstandkasten. Diese Anordnung ist viel praktischer. Ein Tonminimum tritt nur dann ein, wenn die Selbstinduktion gerade so groß ist, um die Kapazität C der Zelle zu kompensieren. Die Abblesung am Widerstandskasten gibt dann direkt den Widerstand der Elektrolytzelle an. Der Gebrauch des Selbstinduktionsvariometers macht die Platinierung der Elektrode unnötig und gestattet die Anwendung kleinerer Elektroden. Er muß ein genügend starker Strom benutzt werden, um das Telephon ansprechen zu lassen; jedoch ist bei genügend hoher Leitfähigkeit der Lösung das Erreichen eines Sättigungsstromes ziemlich unwahrscheinlich. *Zisch* (Dahlem).

Lorenz, Richard und Erika Schmidt: Beiträge zur Theorie der elektrolytischen Ionen Nr. 16. Über die Leitfähigkeitseigenschaften der Arsinsäuren. (*Inst. f. physik. Chem., Univ. Frankfurt a. M.*) Zeitschr. f. anorg. u. allg. Chem. **111**, S. 175—192. 1920.

(Vgl. 15. Mitt. Zeitschr. f. anorg. u. allg. Chem. **111**, 148.) Es wurden die Leitfähigkeiten mehrerer substituierter Arsinsäuren, die therapeutisch von Interesse sind, bei 25° und Verdünnungen von 64—1024 nach der Kohlrauschschen Methode gemessen. Auf Grund ihres elektrochemischen Verhaltens lassen sich die untersuchten Säuren in drei Gruppen einteilen. Die erste Gruppe umfaßt die Arsanil-, o-Toluidinarsin-, Dimethylaminophenylarsin- und o-Phenyldiaminarsinsäure. Sie verhalten sich wie einwertige Säuren und sind amphotere Elektrolyte, so daß sie, obwohl sie schwache Säuren sind, dem Massenwirkungsgesetz nicht gehorchen. Die zweite Gruppe umfaßt Resorcin-, 3-Nitro-4-aminophenylarsin-, Dichlorphenolarsin-, 3-Nitro-4-oxyphenylarsin- und vielleicht noch Metanitrophenylarsinsäure. Diese Säuren zeigen vollkommen neutrale und konstante Affinitätskonstanten. Sie gehorchen also dem Ostwaldschen Verdünnungsgesetze und verhalten sich wie einwertige Säuren. Die dritte Gruppe umfaßt diejenigen Säuren, welche keine Affinitätskonstanten mehr zeigen, weil sie zu stark sind. Es gehören hierher die p-Phenylendiarsin- und Dinitrophenolarsinsäure. Zum Schluß wird der Grenzwert des molaren Leitvermögens nach der Ostwaldschen Regel und nach einer Gleichung von Kendall zu extrapolieren, sowie aus den experimentell bestimmten Ionenbeweglichkeiten zu berechnen versucht. Übereinstimmung zwischen den extrapolierten μ_∞-Werten und den gefundenen $(u + v)$-Werten war nur bei der Arsanil-, o-Toluidinarsin-, o-Phenylendiaminarsin- und Dimethylaminophenylarsinsäure vorhanden. *J. Meyer.*°

F. Daubanton: Nebelelektrizität physiologisch wirksamer Substanzen, insbesondere der Alkaloide. Diss. Utrecht Juni 1920. 40 S.

Die durch den Zerstäubungsnebel einer millimolekularen wässerigen Lösung

eines Alkaloids den im Wege stehenden Gegenständen bzw. Oberflächen abgegebene elektrische Ladung wird verfolgt. Wegen der Vergiftungsgefahren wurden die Versuche in genügend ventilierten Schornsteinräumen vorgenommen; dieselben können namentlich nicht in vollständig abgeschlossenen Räumen vor sich gehen, indem die Ladung sich nur in denjenigen Fällen verraten kann, in denen die ausgiebige Ausbreitung der neben den größeren positiv elektrischen Partikeln im Nebel enthaltenen äußerst feinen negativen Teilchen gewährleistet wird. Die Alkaloide haben die merkwürdige Eigenschaft der Erzeugung elektrischer Ladungen bei der Zerstäubung mit sämtlichen physiologisch wirksamen Substanzen: Riechstoffen, Saponinen, Glykosiden, Antipyretica, Fermenten, organischen Geschmacksstoffen, gemein. Die Nebelelektrizität physiologisch wirksamer Substanzen, auch der Alkaloide, findet ihren Ursprung in dem Vermögen der Mehrzahl derselben zur Erniedrigung der Oberflächenspannung der Grenzfläche Luft—Wasser. Neben diesem Vermögen war die Flüchtigkeit maßgebend. Mit diesen beiden Eigenschaften hängt auch der Geruch der Alkaloide zusammen, in deren Molekülen offenbar chemische sich als Odoriphore verhaltende Kerne vorhanden sind, deren biologische Bedeutung nicht weiter ausgeführt wurde. Deutlicher war der Zusammenhang des Ladevermögens und der herabsetzenden Wirkung auf die Oberflächenspannung; letztere bildet vielleicht die Bedingung, durch welche die eine Zelle umgebenden chemischen Moleküle sich den Gelstrukturen des Protoplasma anheften und dann ihre Wirkung zeitigen können. Es darf nicht wundernehmen, daß unter derartigen Umständen die Anwesenheit sonstiger Stoffe, und zwar der in den Geweben stets vorhandenen balancierenden Ionen, wichtig ist. *Zeehuisen* (Utrecht).

Holmes, Harry N. and Wm. C. Child: Gelatin as an emulsifying agent. (Gelatine als emulsionsbildendes Mittel.) (*Chem. laborat., Oberlin coll., Ohio.*) Journ. of the Americ. chem. soc. Bd. **42**, Nr. 10, S. 2049—2056. 1920.

Die bisherigen Theorien über die Wirkung emulsionsbildender Stoffe zogen vornehmlich die Erniedrigung der Oberflächenspannung einer der beiden Flüssigkeiten, ferner die Viscosität in Betracht (Plateau, Ann. d. Physik **141**, 44. 1870; Quincke, ebenda **271**, 580. 1888). Pickering (J. chem. Soc. **91**, 2001. 1907) nimmt die Umhüllung kleiner unlöslicher fester Teilchen als maßgebenden Faktor an. Martin Fischer (Science **43**, 468. 1916) behauptet, daß gelöste Stoffe die beste emulgierende Wirkung ausüben und nach Bancroft (J. Phys. Chem. **17**, 501. 1903) muß jedes Tröpfchen mit einer Adsorptionsschicht von kolloiden Teilchen belegt sein. — Neue Untersuchungen erfolgten an Gelatine — ein typisch hydrophiles Kolloid — mit Hilfe von Kohlenölwasser (kerosene-water). Als Gelatine kam hauptsächlich jene der Digestive Ferments Co., Detroit. mit 1,1% Asche und 13,6% H_2O zur Verwendung. Die abgewogene Gelatine wurde mit 10 ccm H_2O oder ebensoviel Elektrolytlösung versetzt und bei 45—50° aufgelöst und hernach in Portionen von je 5 ccm mit Kohlenölwasser versetzt und jedesmal auf der Maschine stark geschüttelt. Die Zahl der Stöße war eine bestimmte. Die Emulsionen enthielten zumeist 30 ccm = 75% Öl. Sie waren vom Typus „Öl in Wasser". Im Gegensatz zu Seifenemulsionen neigen sie beim Stehen (bis 3 Monate) zur Bildung einer dichten Oberflächenschicht (Sahne) unter allgemeiner Entmischung. Acht verschiedene Konzentrationen der Gelatine wurden untersucht von 0,3—1,0 g pro 100 ccm Lösung, die mit NaJ, NaCl und $NaNO_3$, bzw. mit Tartrat, Citrat und Sulfat (Na) 0,5 Molekular gemacht wurde. — Die maximale Erniedrigung der Oberflächenspannung erhielt man ebenso bei 0,3—0,4 g Gelatine in 100 ccm, wie bei 1,0 g. Sie betrug gegenüber Wasser = 100 : 73. Säuren, Basen und Jodid, Chlorid sowie Nitrat erniedrigen noch etwas mehr, die anderen Salze erhöhen sie. Die Viscosität darf gegenüber H_2O nur wenig erhöht werden, d. h. es muß entweder eine geringe Gelatinemenge zur Verwendung gelangen, oder letztere wird durch den reinen Elektrolyten verflüssigt. Die Messung erfolgte nach 28stündigem Stehen bei 21,5°. Gemessen wurde die Zeit, die zum Aufsaugen in eine 5 ccm-Pipette mit 0,35 mm lichter Spitze bei 245 mm H_2O-Druck nötig war. Trotz der sich daraus er-

gebenden rohen Methode ist zu ersehen, daß Natriumtartrat, -citrat und -sulfat in molekularer Konzentration fällend wirken, bei geringeren als $^1/_{32}$ molekularen Konzentrationen aber die Lösung zäher machen. Bei Verwendung von 0,75 g Gelatine pro 100 ccm ist diese Wirkung aller verdünnten Salzlösungen die gleiche, obzwar die Erhöhung der Zähigkeit beim Chlorid, Jodid und Nitrat sehr gering ist. — Man darf sagen, daß eine gute Emulsion bei mindestens 0,3 g Gelatine in 100 ccm erzielt werden kann; Gele unter 40 Sekunden Durchflußzeit ergeben eine ausgezeichnete, unter 100 Sekunden eine gute Emulsion. Starke Säuren über $^1/_{16}$ molekularer, starke Basen über $^1/_4$ molekularer und Salze über 0,75 molekularer Konzentration können nicht verwendet werden. Zu große Gelatinemengen liefern ein zu zähes Gel, zu hohe Salzkonzentration bei Tartrat, Citrat und Sulfat zu arme Emulsionen. — Es liegen keine überzeugenden Gründe zur Annahme vor, daß die Gelatineteilchen aus der Lösung mitgerissen werden, um einen Adhäsionsbelag um die Öltröpfchen zu bilden. Ebensowenig dazu, daß bei Steigerung der Ölmenge auch die Gelatinemenge erhöht werden müsse, um gute Emulsionen zu erzeugen, was geschehen müßte, wenn sich Adhäsionsschichten bildeten. Es kann vielmehr für ein bestimmtes Wasservolumen eine Gelatinemenge gewählt werden, die unabhängig vom Ölgehalt die beste Emulsion ergibt. Der bestimmende Faktor ist nicht die höchste, sondern günstigste Viscosität. *A. Fodor.*

Walter, Hedwig: Messungen der Zähigkeit und Oberflächenspannung eines Emulsionskolloids. Anzeig. d. Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. Wien, math.-naturh. Kl. Nr. 18, S. 218—219. 1920.

An Gummi-arabicum-Lösungen wurden bezüglich des Dispersitätsgrades, der inneren Reibung und der Oberflächenspannung Messungen vorgenommen: Die Teilchen der dispersen Phase sind durchaus als Amikronen im Sol verteilt. Aus den Viscositätsmessungen wurden an Hand der Einsteinschen Formel Schlüsse gezogen, die die flüssige Natur der dispersen Phase bestätigen. Für den Funktionalzusammenhang zwischen Reibungskoeffizienten und Konzentration bzw. Temperatur wurden empirische Formeln ermittelt. Die Oberflächenspannung der Lösungen und ihr Temperaturkoeffizient wurden nach Jägers Methode gemessen und die Konstanten einer von G. Jäger aufgestellten Formel empirisch bestimmt. Aus dem Verlaufe der Capillarkonzentrationen wurde auf eine Abhängigkeit der Oberflächenspannung vom Dispersitätsgrad geschlossen. *Matouschek* (Wien).

Sheldon, H. H.: Aktivierung von Holzkohle. (*Physik. Reyerson-Laborat., Univ., Chicago.*) Proc. nat. acad. sc. Washington **6**, S. 178—182. 1920.

Die Ergebnisse Lemons (Proc. nat. acad. sc. Washington **5**, 291), daß die Adsorptionskraft der Holzkohle durch Hitze verschieden beeinflußt wird, können durch die Annahme erklärt werden, daß die Struktur der Holzkohle durch die Hitze allein verändert wird, oder daß die Luft diese Veränderungen verursacht. Zur Aufklärung wurden neue Versuche in der von Lemon durchgeführten Weise angestellt, indem Holzkohle auf verschiedene Temperaturen erhitzt und ihre Adsorptionskraft bestimmt wurde. Aus Versuchen mit H_2 und mit N_2 geht hervor, daß die Aktivierung auf eine Oxydation zurückzuführen ist. Es scheint, daß KW-Stoffe eine wichtige Rolle bei der Aktivierung spielen. Zwischen 600 und 900° werden die KW-Stoffe fortgekocht, so daß infolge Bloßlegung der Kohle Aktivierung eintritt. Bei höheren Temperaturen aber findet ein Zerfall der KW-Stoffe statt, so daß sich auf der aktiven Basis inaktiver C abscheidet und Inaktivierung eintritt. Diese KW-Stoffe können auch bei gewöhnlicher Temperatur durch langsame Oxydation beseitigt werden, so daß auch unter diesen Umständen Aktivierung stattfindet. Die Versuche sind durch Adsorptionskurven erläutert. *J. Meyer.*°

Dauvillier, A.: Sur le mécanisme des actions chimiques provoquées par les rayons X. (Über den Mechanismus der chemischen Wirkungen, die durch die X-Strahlen hervorgerufen werden.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **171**, Nr. 14, S. 627—629. 1920.

Die chemischen Wirkungen der X-Strahlen sind alle der durch diese hervorgerufenen Corpuscularstrahlung zuzuschreiben und scheinen sich auf einen einzigen Reaktionstypus zurückführen zu lassen. Da alle Stoffe, die durch die Strahlen beeinflußt werden,

Ionen enthalten, ist anzunehmen, daß die chemischen Effekte von der Zerstörung der negativen Ionen, die allein negative Elektronen verlieren können, herrühren. Die ausgetriebenen langsamen Korpuskeln neutralisieren die benachbarten positiven Ionen, und so entstehen freie elektropositive und -negative Elemente in atomarem Zustand. Die violette Färbung der alkalischen Gläser z. B. entsteht dadurch, daß das Alkalimetall in Freiheit gesetzt wird und nicht durch Oxydation des Mangans. Die hier gegebene Auffassung erklärt die photoelektrischen Eigenschaften der Krystalle und der gefärbten Gläser und auch deren Thermoluminescenz, bei welch letzterer sich der umgekehrte Vorgang abspielt, nämlich Ionenbildung durch Abgabe von Elektronen aus dem elektropositiven Element an das elektronegative und gleichzeitige Lichtemission. Die chemischen Wirkungen in Krystallen und Gläsern durch Kathoden-, radioaktive, X- und ultraviolette Strahlen sind von Fluorescenz begleitet, und das Fluorescenzlicht hat die Fähigkeit, die Wiedervereinigung der atomaren Produkte zu bewirken. Verf. nimmt an, daß dies durch direkte Einwirkung auf die freien Atome geschieht, die infolge eines photoelektrischen Effektes wieder in Ionen verwandelt werden. So wird in durch X-Strahlen gefärbtem Bariumplatincyanür durch das Licht das elementare Platin in Platinion verwandelt und das dabei frei werdende Elektron auf den CN-Komplex unter Bildung von CN-Ion übertragen. Die chemischen Effekte der erwähnten Strahlengattungen werden also auf der vernichtenden Wirkung beruhen, die die mehr oder minder schnellen Korpuskeln auf die negativen Ionen ausüben (Quantenbeziehung), während die Gegenwirkung des Fuorescenzlichtes auf einen photoelektrischen Effekt an normalen Atomen zurückzuführen wäre. Diese Beziehungen sind durch die verallgemeinerte Perrinsche Gleichung $\vec{Q} + P \rightarrow P' + \vec{Q}$ ausdrückbar. Hierin wären P und P' als das negative Ion und das Atom desselben elektronegativen Elementes, Q als das an das Ion durch die Geschwindigkeitsabnahme der raschen Korpuskeln abgegebene Quantum und Q' als dasjenige der Fluorescenzstrahlung und der Ionisationsarbeit des Atoms P' gleiche, anzusehen. *Walter Neumann* (Berlin).

Amsler, C.: Über die biologische Wirkung der Fluorescenzstrahlen. Schweiz. med. Wochenschr. Jg. **50**, Nr. 39. S. 865—868. 1920.

Nach einer kurzen Übersicht über die früheren Untersuchungen der biologischen Wirkung der Fluorescenzstrahlen gibt Verf. im wesentlichen seine früher zusammen mit Pick (Archiv f. exp. Path. u. Pharm. **82**, 86; 1917) gewonnenen Ergebnisse wieder. Es wurde gezeigt, daß bei konstanter Temperatur sowohl diffuse wie konzentrierte Lichtstrahlen auf die Funktion des Herzens ohne Einfluß sind; ebensowenig wirken sensibilisierende Farbstoffe, wie Hämatoporphyrin und Eosin ohne Licht auf das Herz ein. Beide Faktoren kombiniert geben jedoch eine deutliche Einwirkung, die im Anfang auf einer Störung der atrioventrikulären Reizleitung beruht. Späterhin werden auch Bathmotropie und Inotropie des Ventrikels betroffen; zuletzt leiden Vorhöfe und Sinus. Der Vagus steht zu der Störung in keiner Beziehung. *Pincussen* (Berlin).

Deskriptive Biochemie. Nahrungsmittelchemie.

● **Lassar-Cohn: Chemie in einer Stunde. (Zellenbücherei Nr. 46.)** Leipzig: Dürr & Weber m. b. H. 1920. 96 S. M. 6.—.

Das kleine für den Laien bestimmte Buch berichtet in amüsant erzählendem Ton über Erfolge und Fortschritte der Chemie, besonders soweit sie im praktischen Leben, in Industrie, Landwirtschaft und Medizin Anwendung gefunden haben. Der Inhalt gliedert sich in folgende Abschnitte: Die Chemie und die Steinkohle, die Chemie und das Holz, die Chemie und Mutter Erde, die Chemie und die Harnanalyse. *Petow.*

● **Czapek, Friedrich: Biochemie der Pflanzen. Bd. 2. 2. umgearb. Aufl.** Jena: Gustav Fischer 1920. XII, 541 S. M. 66.—.

Nach langer Pause ist nun endlich der II. Band der 2. Aufl. des Czapekschen Handbuches erschienen, auf welche die vielen Benutzer der ersten Auflage sehnlich

gewartet haben. Das Buch gehört zu denen, die in ihrer Art für jeden Biochemiker völlig unentbehrlich sind. Es bietet die Möglichkeit einer ersten Orientierung über Dinge, die dem Zoo-Biochemiker an sich ferner liegen, und gibt durch seine außerordentlich sorgfältigen Literaturhinweise die Möglichkeit, sich über phytochemische Einzelprobleme zu orientieren. So ist es also mit Freude zu begrüßen, daß das Werk nun wenigstens zu zwei Dritteln wieder modernisiert zu Händen ist. Der vorliegende Band enthält die Chemie der Proteine, den Proteinstoffwechsel und den Mineralstoffwechsel. *Oppenheimer* (Berlin).

Fleurent, E. und Lucien Lévi: Über die Gegenwart von Kupfer im pflanzlichen und tierischen Organismus. Bull. soc. chim. de France **27**, [4] S. 441—42. 1920.

Es werden Cu-Bestimmungen an Pflanzen mitgeteilt. Durch einen besonders hohen Cu-Gehalt zeichnen sich Pilze aus. Die untersuchten Pflanzen stammen zum Teil aus Waldboden und können daher nicht künstlich verunreinigt sein. Auch in Milch, Eigelb und Pferdefleisch wurde Cu gefunden. Die Verff. verzichten auf eine Diskussion der Arbeiten von Maquenne und Demoussy (vgl. Bull. soc. chim. de France [4] **25**, 272; C. r. d. l'Acad. des sciences **169**, 937; **170**, 87, 420, s. Ber. I, S. 38, 262.) *Richter.*©

Lillig, R.: Die Bedeutung des Vorkommens von Arsen im Erdboden, im pflanzlichen, tierischen und menschlichen Organismus für den forensischen Chemiker. Pharm. Ztg. **65**, S. 500—501. 1920.

Zusammenstellung der bisherigen Mitteilungen über das natürliche Vorkommen von As in Organismen. *Manz.*©

Pittarelli, Emilio: La ricerca dell'acetone attraverso i suoi derivati formilici. (Der Nachweis des Acetons durch Abbau zu Ameisensäurederivaten.) (*Osp. milit. princip., Chieti.*) Policlinico, sez. prat. Jg. **27**, H. 38, S. 1047—1049. 1920.

Verf. schlägt vor, das Aceton nicht direkt, sondern nach Umwandlung in Chloroform, Jodoform oder Bromoform durch Farben- oder Geruchsreaktionen nachzuweisen. Die Halogenierung erfolgt durch Eingießen einer stark alkalischen Lösung des Halogens und wird durch gelindes Erwärmen beschleunigt. Ein Überschuß von Chlor oder Brom muß vor dem Nachweis der Ameisensäurederivate vertrieben werden. Schöne Farbenreaktionen der Halogenide erhält man durch Versetzen ihrer Lösungen mit einem Tropfen Phenol und Erwärmen auf 50° im Wasserbade. Intermediär bilden sich Oxyaldehyde, die beim Erhitzen mit Alkali intensiv und vielseitige Färbungen geben. Die Phenolproben sind einigermaßen empfindlich und mißlingen oft. Die Ursache dafür liegt darin, daß nur die Orthooxyaldehyde mit Alkali Farbenreaktionen geben und daß man es nicht immer in der Hand hat, die Reaktion so zu leiten, daß vorwiegend solche gebildet werden. Als Geruchsreaktionen werden die Überführung in Isonitrile durch Erwärmen mit einem primären Amin und die Reduktion mit Zink und Salmiak zu Acetylen empfohlen. Nach der Beschreibung, die Verf. von dem Geruch der Isonitrile gibt, ist es einigermaßen unverständlich, daß er sie zum Nachweis von Aceton in klinischen Laboratorien empfiehlt. *Schmitz* (Breslau).

Brauer, Kurt: Zum Nachweis der Oxalsäure und Milchsäure, insbesondere zum Unterschied von Weinsäure. (*Öffentl.-chem. Unters.-Stat. Dr. K. Brauer, Kassel.*) Chem.-Ztg. **44**, S. 494. 1920.

Oxalsäure gibt beim Erhitzen mit konzentriertem H_2SO_4 und Resorcin eine violette Färbung, Milchsäure mit verdünntem H_2SO_4 und Resorcin beim Erhitzen eine Rotfärbung. Die Reaktion eignet sich zum Nachweis und zur Unterscheidung von Weinsäure. Die Reaktionen der Homologen des Resorcins sind in einer Tabelle zusammengestellt. *Jung.*©

Neuberg, Carl und Elsa Reinfurth: Die milchsauren Alkalien als Glycerin-Ersatz. (Per- und Perka-Glycerin.) (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. exp. Therap., Berlin-Dahlem.*) Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. **53**, Nr. 9, S. 1783—1791. 1920.

Die langjährige Beschäftigung der Verff. mit Gärungsfragen hatte ihnen die Kenntnis von Stoffen vermittelt, die in vielen physikalischen Eigenschaften eine so weitgehende Ähnlichkeit mit dem Glycerin aufweisen, daß sie dieses für verschiedene Zwecke ersetzen können. Es sind dies die Alkalisalze der Gärungsmilchsäure, insbesondere das Natrium- und Kaliumlactat. Beide Salze sind zähflüssige, farblose,

nicht unangenehm salzig schmeckende hygroskopische Substanzen von großer Beständigkeit gegen Temperaturerhöhungen. Sie krystallisieren nur im Zustande höchster Reinheit und bilden gemeinhin stark übersättigte Lösungen, die in jedem Verhältnis mit Wasser sowie mit Alkohol mischbar sind. Da sie ungiftig und reizlos wie Glycerin sind, können sie für technische, kosmetische und medizinische Zwecke verwendet werden. Die Darstellung dieser Salze, selbst wenn man vom Zucker ausgeht, ist bedeutend rentabler als dessen Verarbeitung auf Gärungsglycerin. Bei letzerer ist man in der Technik bis auf eine Ausbeute von 20—25% gekommen, während die Vergärung von Zucker auf Milchsäure zu 95 und mehr Prozent möglich ist, wozu noch eine bedeutende Gewichtsvermehrung bei Überführung der Milchsäure in ihr Na- bzw. K-Salz kommt. Bei der Heeresverwaltung bestand während des Krieges großer Bedarf an einem glycerinähnlichen Stoff, bei dem nicht die chemische Natur, sondern die physikalischen Eigenschaften ausschlaggebend waren, z. B. für die Bremsung bei den Rohrrücklaufgeschützen, für die Kühlung von Maschinengewehren und für die Feldküchen. Es handelte sich um ein gewisses Maß von Viscosität und Indifferenz gegen niedere und höhere Temperaturen und gegen alle Materialien, die mit der Flüssigkeit in Berührung kamen.

Das Glycerin wurde bei den Rücklaufbremsen und Luftvorholern aller Geschütze, Minenwerfer usw. und bei der Feldküche durch 45 proz. Lösungen von milchsaurem Na ersetzt (an Stelle einer etwa 65 proz. Glycerinlösung). Um an den der Truppe geläufigen Namen Glycerin anzuknüpfen, wurde das Na-Lactat Perglycerin, das K-Lactat Perka-Glycerin genannt. Von den übrigen Verwendungsarten des Per- und Perkaglycerins erwähnen Verff. besonders die für medizinische und kosmetische Zwecke. Auch für die Anlegung eines Teiles der deutschen kriegspathologischen Sammlungen wurde das Perkaglycerin zur makroskopischen Konservierung der Organe in natürlichen Farben an Stelle des Glycerins der Kaiserlingschen oder Pickschen Flüssigkeit benutzt. Auch für die mikroskopische Technik ist es geeignet. Für medizinische Zwecke ist das ganz reine Kaliumsalz (Perkaglycerin) als wasserklare helle Flüssigkeit im Gebrauch; zur Korrigierung des salzigen Geschmackes bei innerlicher Verwendung setzt man Saccharin zu. Für technische Zwecke wurde ein hellgelbes, gelegentlich auch bräunliches Produkt von Na- und K-Lactat abgegeben. Lactate organischer Basen, z. B. milchsaures Anilin und Pyridin sind recht brauchbare Farbstofflösungsmittel. In einer größeren Anzahl Tabellen und Kurven teilen Verff. die wichtigsten physikalischen Eigenschaften mit, auf welche die erwähnten Verwendungsarten sich gründen, sie können hier nur in ganz kurzem Auszuge wiedergegeben werden: Spez. Gew. 15°. Perglycerin 80 proz. = 1,432; 50 proz = 1,266; 30 proz. 1,155. Perkaglycerin 80 proz. = 1,430; 50 proz. = 1,263; 30 proz. = 1,154. Gefrierpunkte von Perglycerin: 10 proz. = —3,6°; 20 proz. = —9,4°; 35 proz. = —23,0°; 40 proz. = — 29°; 50 proz. = bei —60° noch nicht erstarrt. Vergleich der Gefrierpunkte von Perglycerin und Glycerin in äquimolekularen Konzentrationen: 0,66 Mol.-Liter = —2,5° Perglycerin, = —1,4° Glycerin; 1,95 Mol.-Liter — =10,8° Per-Glycerin, = —4,6° Glycerin; 3,55 Mol.-Liter = —29° Perglycerin, = —10,2° Glycerin. Siedepunkt des Per-Glycerins bei verschiedenen Konzentrationen: 80 proz. = 125 bis 126°; 48 proz. = 108 bis 109°; 32 proz. = 104,3 bis 105°. Wasseraufnahmefähigkeit und Viscosität des Per-Glycerins sind günstiger als die des Glycerins entsprechender Konzentrationen. *O. Rammstedt* (Chemnitz).

Fischer, Emil, Max Bergmann und Heinrich Bärwind: Neue Synthese von α-Monoglyceriden. (*Chem. Inst., Univ. Berlin.*) Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. **53**, Nr. 9, S. 1589—1605. 1920.

Die Entstehung von Glyceriden aus Chlorhydrinen (des Glycerins) beim Erhitzen mit Seifen auf höhere Temperatur kann nicht als Beweis für ihre Struktur gelten, da diese Umsetzungen nicht einfach verlaufen. Auch das Verfahren, in halogenhaltigen Glyceriden das Halogen durch Hydroxyl zu ersetzen, ist kein sichrer Weg zur Bestimmung der Konstitution, da evtl. Verschiebung von Säureresten nach dem neugebildeten Hydroxyl hin stattfindet. Ein sicherer Konstitutionsbeweis kann jedoch geliefert werden durch Verwendung von Acetonglycerin.

$$\begin{array}{l} CH_2 \text{———————} CH - CH_2\,OH, \\ | \qquad\qquad\qquad\quad | \\ O - C(CH_3)_2 - O \end{array}$$

in dem die freie OH-Gruppe mit Säurechloriden umgesetzt werden kann, während die beiden anderen OH-Gruppen durch das Acetonmolekül geschützt sind, das nachträglich

durch milde Behandlung mit HCl abgespalten werden kann. Man erhält so zweifellos α-Monoglyceride.

Versuche. Benzoyl-aceton-glycerin. $C_6H_5 = CO — C_3H_5O_3 = C_3H_6$. Aus 30 g Acetonglycerin, 30 g Chinolin und 38 g Benzoylchlorid bei 0°. Nach 20 Stunden Stehen wird Wasser zugesetzt, das ausfallende Öl in Äther aufgenommen. Die ätherische Lösung wird mit K_2CO_3-Lösung, dann mit eiskalter $^1/_{10}$n-H_2SO_4 geschüttelt, dann mit Wasser gewaschen und mit K_2CO_3 getrocknet. Nach Verdampfen des Äthers gehen bei 9—10 mm Druck bei 164—165° 48 g des Körpers als Öl über, das durch Abkühlen auf — 80° krystallisiert. Nach Umkrystallisieren aus Alkohol durch Zusatz von Wasser sintert die Substanz bei 25° und schmilzt bei 34,5°. Löslich in Äther, Alkohol, Chloroform und Benzol, schwerlöslich in Petroläther und Wasser. — α-Monobenzoyl-glycerin $C_6H_5 \cdot CO \cdot O \cdot CH_2—CHOH—CH_2OH$. 40 g Acetonverbindung werden mit 560 ccm $^1/_2$n-HCl bei 55—60° bis zur Lösung geschüttelt (ca. 40 Min.). Nach Filtration wird mit K_2CO_3 nahezu neutralisiert. Dann wird viel Kochsalz zugesetzt und mehrmals mit Äther extrahiert. Nach Verjagen des Äthers hinterbleibt ein Öl, das bei starker Abkühlung krystallisiert (22,5 g). Aus Petroläther oder Tetrachlorkohlenstoff mehrmals umkrystallisiert liegt der Fp. bei 36° (nach vorherigem Sintern). Leicht löslich in Wasser, Alkohol, Äther und Chloroform, schwer löslich in kaltem Petroläther. Auch im Hochvakuum nicht unzersetzt destillierbar. Läßt sich durch Aceton (mit 1 proz. HCl) in die Acetonverbindung zurückverwandeln. Gibt mit Phenyl-isocyanat ein Di-phenyl-urethan. Nadeln v. Fp. 135—136° (korr.). — Auf ähnlichem Wege wird (p-Nitro-benzoyl)-aceton-glycerin vom Fp. 56° und α-(p-Nitro-benzoyl)-glycerin vom Fp. 107° erhalten. Aus letzterem wird mit Pyridin (5 g) und Benzoylchlorid (8,4 g) in Chloroformlösung (40 g) bei 0° das α-(p-Nitro-benzoyl)-α′, β-dibenzoyl-glycerin gewonnen. Krystalle vom Fp. 114° (korr.). — Weiter wird beschrieben die Darstellung von Stearyl-aceton-glycerin (sintert bei 37°, schmilzt bei 40—41°), α-Monostearyl-glycerin = α-Monostearin (2 verschiedene Modifikationen vom Fp. 81—82° und 76—77°), Lauryl-aceton-glycerin (Fp. +8 bis +9°), α-Mono-lauryl-glycerin = α-Monolaurin (Fp. 62—63°), dessen Di-phenylurethan (Fp. 87—89°), α-Lauro-α′, β-distearin (Fp. 49—50°), Palmityl-aceton-glycerin (Fp. 34—35°), α-Monopalmityl-glycerin = α-Monopalmitin (Fp. 78—79° und 74—75°), α-Palmito-α′, β-dilaurin (sintert bei 45°, schmilzt bei 47—48°). *Wrede.*

Fischer, Emil und Ernst Pfähler: Über Glycerin-aceton und seine Verwendbarkeit zur Reindarstellung von α-Glyceriden; über eine Phosphorsäure-Verbindung des Glykols. (*Chem. Inst., Univ. Berlin.*) Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. **53**, Nr. 9, S. 1606—1621. 1920.

Zur Sicherstellung der Struktur des Glycerin-acetons wird versucht, Trimethylenglykol, $CH_2(OH) — CH_2 — CH_2(OH)$ mit Aceton zu vereinigen (s. a. A. Speyer, Ber. **28**, 2531; 1895). Die Vereinigung gelingt nicht, während sie bei Verbindungen mit 2 OH-Gruppen an benachbarten C-Atomen leicht vor sich geht. Deshalb muß das Aceton-glycerin die Formel $CH_2(OH)—CH———CH$ haben. Durch Acetylierung und nachträgliche Abspaltung des Acetons gelangt man zum α-Monoacetin, $CH_2OH — CH(OH) — CH_2 \cdot O \cdot COCH_3$. Aus diesem lassen sich gemischte Glyceride mit feststehender Konstitution gewinnen. — Durch Phosphorylierung des Acetonglycerins mit Phosphoroxychlorid und Chinolin erhält man die Mono-glycerin-α-phosphorsäure $CH_2(OH) — CH(OH) — CH_2 \cdot O \cdot PO(OH)_2$ und Diglycerinphosphorsäure $(CH_2[OH] — CH[OH] — CH_2 \cdot O)_2 = PO \cdot OH$. Bei Einwirkung von Phosphoroxychlorid auf Äthylenglykol entsteht eigentümlicherweise der primäre saure Phosphorsäure-ester des Glykol-chlorhydrins, $Cl \cdot CH_2 — CH_2 \cdot O \cdot PO(OH)_2$ — Aceton-Glycerin-α-jodhydrin wird zu Umsetzungen empfohlen und als Beispiel die Verknüpfung mit Malonsäure durchgeführt. Man gelangt so zu (Aceton-β, γ-dioxypropyl)-malonsäure.

Versuche. Für das Ausgangsmaterial Aceton-glycerin wird eine verbesserte Bereitung angegeben. Dargestellt und beschrieben werden: Aceton-glycerin-α-chlorhydrin $Cl—CH_2—CH—O\rangle C(CH_3)_2$. (Kp. 157° bei 767 mm. Fp. —13 bis —10°); das analoge Aceton-glycerin-α-jodhydrin (Kp. 79° bei 10 mm), das mit Na-Malonsäureester zu (Aceton-β, γ-dioxypropyl)-malonester umgesetzt wird (Kp. 155—156° bei 10 mm); durch Verseifen daraus entsteht (Aceton-β, γ-dioxypropyl)-malonsäure (krystallisierte Salze mit Pb und Ca); weiter: α-Acetyl-aceton-glycerin (Kp. 84° bei 9 mm); α-Acetyl-glycerin = α-Monoacetin (Kp. 103° bei 0,4 mm); α-Acetyl-α′, β-di-(p-nitro-benzoyl)-glycerin (Krystalle vom Fp. 129—130°); Aceton-glycerin-α-phosphorsäure (krystallis. Salze mit Ba und Ag); α-Glycerin-phosphorsäure (krystallis. Salze mit Ba und Ag); Di-(aceton-glycerin)-mono-phosphorsäure (krystallis. Ba-Salz); Di-glycerin-mono-phosphorsäure (amorphes Ba-Salz); Glykolchlorhydrin-phosphorsäure (krystallis. Salze mit Ba und Ag). *Fritz Wrede* (Tübingen).

Fischer, Emil: Über die Wechselwirkung zwischen Ester- und Alkoholgruppen bei Gegenwart von Katalysatoren. (*Chem. Inst., Univ. Berlin.*) Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. **53**, Nr. 9, S. 1634—1644. 1920.

Bei Gegenwart eines passenden Katalysators und bei geeigneten Bedingungen findet ein Austausch des Säureradikals zwischen Ester oder Estergruppen und Alkohol bzw. Alkoholgruppen statt, bis ein Gleichgewichtszustand erreicht ist (s. auch Claisen, Ber. **20**, 646, 1887; Purdie, Ber. **20**, 1555, 1887; Purdie und Marshall, Soc. **53**, 391, 1887). Diesbezügliche Beobachtungen wurden beim α-Benzoyl-glycerin, $CH_2(OH) — CH(OH) — CH_2 \cdot O \cdot CO \cdot C_6H_5$, gemacht, das in ätherischer Lösung bei Gegenwart von K_2CO_3 als Katalysator ziemlich rasch einerseits freies Glycerin, anderer seits Dibenzoyl-glycerin gibt. Ähnlich verhält sich α-Acetyl-glycerin. Beim Monobenzoyl-glykol entstehen freies Glykol und Dibenzoyl-glykol. Da die Reaktion umkehrbar ist, wird aus Dibenzoyl-glykol und freiem Glykol auch Monobenzoat gebildet. Die 3 Stoffe finden sich zuletzt in einem Gleichgewichtszustand. — Auch beim Kochen von Glykol und Benzoesäure-äthylester in Chloroformlösung entstehen bei Gegenwart von K_2CO_3 die beiden Benzoate des Glykols. Benzoyl-glykol und Äthylalkohol liefern Benzoesäure-äthylester. Somit wird zwischen den verschiedenen Estern der Austausch von Alkyl und Acyl ähnlich vollzogen wie bei den Salzen der der Ionen. Nur erfordert er mehr Zeit und die Hilfe von einem Katalysator. — Vielleicht wird dieser Austausch auch im lebenden Organismus öfters statthaben, da sich hier sowohl Ester (Fette) als auch geeignete Katalysatoren (schwache Basen) finden. Möglicherweise beruhen auch die sog. Alterserscheinungen der Fette beim Aufbewahren, die mit Veränderung der physikalischen Konstanten einhergehen, auf solchen Radikalverschiebungen.

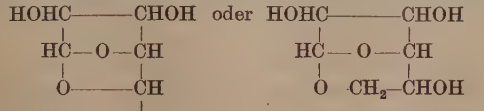
Versuche. Es werden untersucht und beschrieben: Die Veränderung von Monoacetin, von Monobenzoylresorcin und von Monobenzoyl-glykol bei Gegenwart von K_2CO_3; die Veränderung eines Gemisches von Dibenzoyl-glykol + Glykol, Dibenzoyl-glykol + Alkohol, Glykol + Methylbenzoat, Dibenzoyl-resorcin + Resorcin, Glycerin + Methylbenzoat, Glycerin + Salicylsäure-methylester, Aceton-glycerin + Benzoesäure-methylester, Tribenzoin + Glycerin, Methylbenzoat + Benzylacetat. — Neu dargestellt und beschrieben werden folgende Verbindungen: Monobenzoat des Trimethylenglykols (Kp. 163—164° bei 12 mm), Di-(p-nitro-benzoyl)-Trimethylenglykol (Fp. 120°), Mono-(p-nitro-benzoyl)-trimethylenglykol (Fp. 49°).

Fritz Wrede (Tübingen).

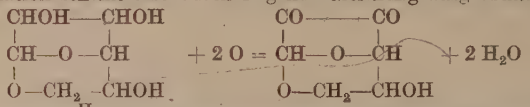
Pictet, Amé et Marc Cramer: Sur la constitution de la lévoglucosane. (Die Zusammensetzung des Lävuglucosans.) (*Laborat. de chim. organ., univ., Genève.*) Helvetica chim. acta Bd. **3**, H. 5, S. 640—644. 1920.

Bei der Destillation von Cellulose und Stärke unter vermindertem Druck erhält man Lävoglucosan, $C_6H_{10}O_5$, als ein Produkt der Hydrolyse gewisser Glucoside von Tanret, Vongerichten und Müller schon früher beschrieben. Die Konstitution der Verbindung war bisher noch nicht aufgeklärt. Verf. bestätigen Karrers Angaben, daß Lävoglucosan ein Derivat der Glucose β ist. Nach Pictet und Sarasin wirkt das Acetylchlorid schon bei gewöhnlicher Temperatur auf Lävoglucosan ein, wobei HCl entweicht und ein Triacetat entsteht. Wenn man das Lävoglucosan 4—5 Tage mit einem Überschuß Chlorid in Berührung läßt, so kann man eine neue Verbindung in der Weise isolieren, daß man das entstandene Produkt in $CHCl_3$ löst, die Lösung mit Natriumcarbonat schüttelt, auf $CaCl_2$ trocknet und es zur Trockne verdampft. Der Rückstand, aus Äther umkrystallisiert, ist mit Acetochlorglucose β identisch. Das Acetylchlorid wirkt in 2 Phasen ein. Zunächst werden in 3 HO-Gruppen 3 Acetylgruppen eingeführt. Darauf wird ein 4 Mol.-Acetylchlorid fixiert. Lävoglucosan ist demnach ein inneres Anhydrid der Glucose β.

Für die große Stabilität des Lävoglucosans sprechen nur die Formeln:



Die Formel I enthält eine primäre, die Formel II nur sekundäre Alkoholgruppen. Oxydation konnte entscheiden, welche Formel anzunehmen ist. Das Lävoglucosan ist gegen Oxydation sehr beständig. Es wird von Br in Gegenwart von H_2O oder von K MnO_4 kaum angegriffen. Erst bei Wasserbadtemperatur entfärbt Lävoglucosan $KMnO_4$ in neutraler oder schwach alkalischer Lösung. Nachdem eine Menge, die etwas mehr als 2 Atomen O entsprach, hinzugefügt war, wurde filtriert, genau mit HCl neutralisiert, zur Trockne verdampft und der Rückstand mit kochendem Alkohol aufgenommen. Es hinterbleibt ein syrupöser Körper, der sehr leicht in Wasser, ziemlich in Äthyl- und Methylalkohol, unlöslich in Äther und geschmacklos ist. Der Körper konnte noch nicht krystallinisch erhalten werden. Das Oxydationsprodukt reduziert Fehlingsche Lösung nicht. Es ist also kein Aldehyd. Es reagiert gegen Lackmus neutral, löst sich leicht in NH_3 und H_2O, ohne sich damit zu verbinden. Bei der Verdampfung der Lösung hinterbleibt kein Salz, sondern die Ursprungssubstanz. Es ist also keine Säure. Es gibt mit Phenylhydrazin ein Dihydrazin vom Schmelzp. 154/155°. Es verbindet sich mit o-Phenylendiamin in heißer essigsaurer oder alkoholischer Lösung zu einem gelbgefärbten Produkt mit basischen Eigenschaften. Mit Essigsäureanhydrid entsteht ein krystallisiertes Acetat. Die Oxydation scheint also durch folgende Gleichung ausgedrückt werden können:

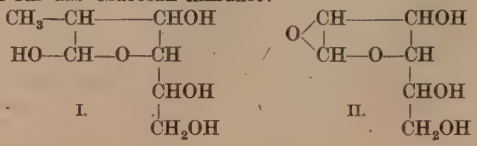


II. *Gartenschläger.*

Pictet, Amé et Pierre Castan: Sur la glucosane. (Über das Glucosan.) (*Laborat. de chim. organ., univ., Genève.*) Helvetica chim. acta Bd. **3**, H. 5, S. 645—649. 1920.

Glucosan ist 1860 von Gélis durch Erhitzen von gewöhnlicher Glucose auf 170° gewonnen, aber nicht rein isoliert worden. Es war ein Anhydrid mit der Formel $C_6H_{10}O_5$, etwas weniger rechtsdrehend als die Glucose. Verff. haben es erst reiner erhalten können, als sie den schädlichen Einfluß der Luft und zu hoher Temperatur ausschalteten. Sie arbeiteten daher im Vakuum und bei nur 150° und erhielten das Glucosan chemisch rein und krystallisiert.

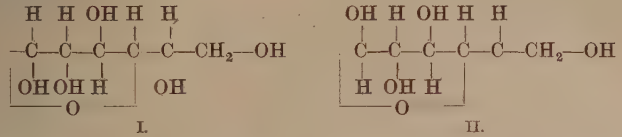
Es ist sehr leicht löslich in Wasser, ohne sich dabei in Glucose umzusetzen. Es löst sich leicht in Methylalkohol und in Eisessig, weniger in absolutem Äthylalkohol, sehr wenig in Aceton, es ist unlöslich in den anderen organischen Lösungsmitteln. Es besitzt einen bitteren Geschmack. Es kann nicht ohne Zersetzung destilliert werden, selbst nicht bei 15 mm Druck. Es ist rechtsdrehend, sein Drehvermögen (in wässeriger Lösung) aber geringer als das der Glucose (entgegen der Beobachtung von Gélis). Das Glucosan rötet eine Lösung von mit SO_2 entfärbtem Fuchsin nicht, reduziert Fehlings Lösung von 50° ab. Mit Benzoylchlorid und Soda behandelt liefert es ein Tribenzoat, das in verdünnter Essigsäure in kleinen Nadeln auskrystallisiert. Entgegen seinem Isomeren, dem Lävoglucosan, reagiert es mit den verschiedensten Verbindungen, Additionsprodukte liefernd. Es verwandelt sich in Rechtsglucose durch Kochen mit verdünnten Säuren, aber auch mit reinem Wasser. Mit einer schwachen essigsauren Lösung von Phenylhydrazin liefert es Phenylglucosazon. Wenn man das Glucosan einige Minuten mit Methylalkohol, der ein wenig HCl enthält, kochen läßt, und nach Sättigung mit Natriumcarbonat oder Baryt zur Trockne verdampft und den Rückstand mit kochendem Alkohol aufnimmt, erhält man das Methylglucosid in reinem Zustand (ohne β). Aus heißem Alkohol umkrystallisiert, schmilzt es bei 165°. Das Glucosan löst sich in konzentrierter HCl unter Wärmeentwicklung. Beim Verdampfen der Lösung im Vakuum unter 45° erhält man ein syrupöses Produkt, das Cl enthält und wahrscheinlich eine Chlorglucose darstellt. HBr reagiert in gleicher Weise. Das Glucosan löst sich leichter in Methylalkohol, der mit NH_3-Gas gesättigt ist, als in reinem Methylalkohol. Beim Verdampfen im Vakuum bei gewöhnlicher Temperatur hinterbleibt ein krystallinischer, sehr hygroskopischer Rückstand, welcher N enthält und basische Eigenschaften besitzt. Der Körper scheint mit Glucosamin und Isoglucosamin nicht identisch zu sein, denn er bildet kein in Alkohol wenig lösliches Oxalat. Wenn man alkoholische Kalilauge zu einer Lösung des Glucosans in Methylalkohol fügt, bildet sich reichlicher Niederschlag einer Kaliverbindung. Das Lävoglucosan gibt unter gleichen Bedingungen keinen Niederschlag. In einer konzentrierten Natriumbisulfitlösung entsteht in der Kälte ein krystallinisches Additionsprodukt. Alle Reaktionen gleichen denen des Äthylenoxydes und seiner Homologen. Für eine dargestellte Monomethylglucose wird die Formel I aufgestellt, welche zur Formel II für das Glucosan hinführt:



I. II. *Gartenschläger.*

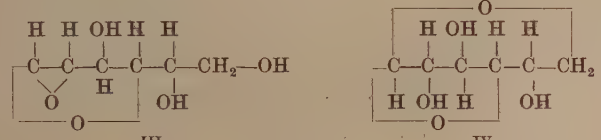
Pictet, Amé: Sur la configuration des glucoses α et β. (Über die Konfiguration der Glucosen α und β.) (*Laborat. de chim. organ., univ., Genève.*) Helvetica chim. acta Bd. **3**, H. 5, S. 649—652. 1920.

Den beiden Formen der Rechts-Glucose kann man stereochemisch folgende Formeln zuschreiben:



I. II.

Aber die Frage steht noch offen, welche von beiden Abbildungen α und β zukommt. Die Beobachtungen von Tanret und Böseken liefern keine experimentell bewiesenen Entscheidungen. Verf. glaubt einen Beweis in seinen Arbeiten über Lävoglucosan und Glucosan gefunden zu haben. Aus der Konstitution der beiden Anhydride kann man die Formel der beiden Glucosen ableiten. Die Hydroxyle dieser Glucosen können nicht aufeinander reagieren unter Verlust eines Moleküls H_2O. Der Glucose α entspricht das Anhydrid Glucosan mit der Formel III, die zur Formel I für die Glucose α führt. Das Anhydrid der Glucose β, Lävoglucosan, enthält nicht mehr die primäre alkoholische Gruppe der Glucose. Seine Konfiguration entspricht also der Formel IV: und die der Glucose β der Formel II.



III. IV.

Gartenschläger (Leverkusen).

Karrer, P.: Zur Kenntnis der Polysaccharide I. Methylierung der Stärke. (*Chem. Laborat., Univ. Zürich.*) Helvetica chim. acta Bd. **3**, H. 5, S. 620—625. 1920.

Verf. hält die Anschauungen von Maquenne, Cross, Bevan und Trequair, Pringsheim, K. Hess über die Molekulargewichte komplizierterer Polysaccharide für zu weit hergeholt und glaubt, ohne besondere Hilfshypothese die Fragen in Kürze lösen zu können. Das Stärkekorn, die Cellulosefaser usw. sind wie Silber „Krystalloide", die in Wasser ihrer chemischen Natur nach unlöslich sind. Verf. nimmt nicht irgendwelche besondere Restaffinitäten für den Zusammenhalt der Stärkemolekeln an, sondern glaubt, daß es ganz analoge Kräfte wie beim Silberatom sind. Die Molekeln können praktisch nicht vollkommen gesprengt werden, weil von Natur aus unlösliche Körper vorliegen. Nach dieser Auffassung wird man echte molare Lösungen erhalten müssen, wenn aus der Stärke solche Derivate hergestellt werden, die von Natur aus in Wasser oder anderen Lösungsmitteln löslich sind. Verf. hat deshalb die Stärke methyliert und dabei Derivate von verschiedenem Methylierungsgrad erhalten. Präparat I, das auf $C_6H_{10}O_5$ etwa eine Methoxygruppe enthielt, war in kaltem Wasser sehr leicht, in Alkohol und Chloroform nicht löslich, Präparat II mit etwa $1^1/_2$ O · CH_3-Gruppen, war in H_2O leicht, in Alkohol etwas, in $CHCl_3$ unlöslich, Präparat III mit 2 O · CH_3-Gruppen war leicht löslich in H_2O, Alkohol und $CHCl_3$. Alle Präparate, auch ihre Mutterlaugen reduzierten nicht Fehlingsche Lösung, so daß ein Abbau der Stärkemolekel nicht eingetreten war. Die Methylostärken verhielten sich gegen Jod wie folgt: Nicht methylierte Stärke blau, I rotviolett, II bräunlichgelb, III fast unmerklich gelb. Mit zunehmender Löslichkeit des Stärkederivates ist eine Zertrümmerung der Stärkekrystalloide eingetreten. Molekulargewichtsbestimmungen von III führen zu einer Molekulargröße zwischen 1000 und 2000. Nähere Angaben darüber folgen später. Die neue Benennung Celluxose ist entbehrlich. Das Studium wird fortgesetzt

Gartenschläger (Leverkusen).

Gaertner, H.: Beitrag zur Kenntnis der Pektine, insbesondere des Methylalkohols im Pektin. Zentralbl. f. Zuckerind. **28**, S. 781—784. 1920.

Nach den Versuchen des Verf.s bestehen 100 g Zuckerrübenmark (Pektin), die in Wasser, Alkohol und Äther unlösliche Zellsubstanz, neben 7,4 g Rohprotein und 4,5 g Asche als Verunreinigungen aus etwa 88 g Kohlenhydraten. Diese bestehen aus 27 g Glucosecellulose und etwa 61 g Pektose (Protopektin). Diese Pektose ist unlöslich in kaltem Wasser, merklich löslich in Wasser über 80°, völlig löslich beim Erhitzen mit Wasser, wobei Pektin entsteht, das sich wohl nur wenig von der Pektose unterscheidet. Das Pektin ist rechtsdrehend, enthält nach Versuchen des Verf.s etwa 5% CH_3OH und besteht aus Araban (linksdrehend) und Pektinsäuremethylester. Ersteres wird durch Bleiessig nicht gefällt und gibt mit verdünnten Säuren Arabinose, letzterer wird durch Alkalien glatt, langsamer durch Säuren gespalten. Die Zusammensetzung der Pektinsäure ist noch nicht eindeutig festgestellt; Verf. hält sie für eine Galaktose-Galakturonsäure, während sie Ehrlich für eine d-Tetragalakturonsäure hält. Die Pektinsäure treibt CO_2 aus ihren Salzen aus, ist sehr widerstandsfähig und wird erst bei 4—5 Atmosphären durch verdünnte H_2SO_4 in Galaktose und Galakturonsäure gespalten. *Rühle.*[C]

Duclaux, J. und E. Wollman: Untersuchungen über die Cellulose und ihre Ester. (I.) Fraktionierte Fällung der Nitrocellulosen. Bull. soc. chim. de France [4] **27**, S. 414—420. 1920.

Alle Nitrocellulosen sind Gemische, die sich durch fraktionierte Fällung, z. B. aus Aceton durch Wasser oder wässeriges Aceton, in verschiedene Bestandteile von gänzlich verschiedener Viscosität zerlegen lassen; aus Handelskollodium wurden z. B. Fraktionen erhalten, deren Viscositäten in 2 proz. Acetonlösung im Verhältnis 1 : 46 standen. Die Viscosität der Lösungen in einem beliebigen Solvens läßt sich durch den Ausdruck $\eta = \eta_0\, 10^{\cdot kc}$ wiedergeben, in dem η_0 die Viscosität des Solvens, c die Konzentration und k eine als „spezifische Viscosität" der Nitrocellulose bezeichnete Konstante bedeutet. k ist von der Konzentration unabhängig und schwankt mit dem Lösungsmittel nur in sehr engen Grenzen (etwa 5%). Die Werte von k liegen für die untersuchten Fälle bei den einzelnen Nitrocellulosen zwischen 8 und 370 und charakterisieren infolgedessen die Fraktionen sehr gut, während der N-Gehalt nur unerheblich variiert. Die aus den k-Werten der einzelnen Fraktionen nach der Mischungsregel berechneten k-Werte der ursprünglichen Nitrocellulose stimmen mit den experimentell gefundenen Zahlen gut überein. Dies beweist, daß die gefällten Nitrocellulosen als solche bereits in dem Ausgangsmaterial enthalten waren. Noch besser als durch fraktionierte Fällung lassen sich die Nitrocellulosen durch Ultrafiltration trennen. Auf diesem Wege ließen sich Lösungen gewinnen, die noch bei Konzentrationen von 15% sehr fluid waren. Der osmotische Druck der Lösungen nimmt mit abnehmender Größe der Micellen erheblich zu und charakterisiert die Nitrocellulose noch besser als k. Die Angaben von De Mosenthal (Journ. soc. chem. ind. **30**, 782), daß Nitrocellulose in Aceton nicht dialysiere und keinen osmotischen Druck ausübe, sind falsch (vgl. Duclaux und Wollman, C. r. d. l'Acad. des sciences **152**, 1580). Für die untersuchten Fraktionen berechnen sich Mol.-Gewichte zwischen 70 000 und 21 000. *Richter.*[C]

Klason, Peter: Über Lignin und Lignin-Reaktionen (II). Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. **53**, Nr. 9, S. 1862—1863. 1920.

Verf. hat früher gezeigt (Vgl. Ber. **3**, 371), daß im Fichtenholz-Lignin eine Acroleingruppe enthalten ist, die beim Sulfitkochen schweflige Säure addiert und dann mit aromatischen Aminbasen cyclische gefärbte Salze gibt. Das Vorkommen dieser Acroleingruppe in dem Lignin mehrerer anderer Holzarten wird bewiesen, indem aus ihnen mit Sulfit das Lignin gelöst wird und das gelb gefärbte Salz mit β-Naphthylamin gebildet wird, das für sämtliche untersuchte Holzarten fast gleiche Analysenwerte für N und S gibt. — Ähnliche Verbindungen lassen sich aus dem Lignin krautartiger Pflanzen gewinnen, doch zeigen diese andere Zusammensetzung. *Wrede.*

Klason, Peter: Beitrag zur Kenntnis der Konstitution des Fichtenholz-Lignins. (*Forstakademie, Stockholm.*) Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. **53**, Nr. 9, S. 1864—1873. 1920.

Der Teil des Lignins, der die Acroleingruppe enthält und dessen Sulfosäure cyclische Arylammoniumsalze gibt und mit $CaCl_2$ ein Ca-Salz ausfallen läßt, wird als α-Lignin, der andere Teil, der obige Eigenschaften nicht hat, jedoch eine COOH-Gruppe aufweist als β-Lignin bezeichnet. Das α-Ligninmolekül enthält Coniferylaldehyd (Klason, Ber. **53**, 706. 1920) und vielleicht, wie aus der recht beständigen, gelben Farbe der Sulfitlauge geschlossen wird, eine Flavonkomponente. Die Analysen der Ca-Salze der Lignosulfosäure ebenso wie die der Salze von Hönig und Spitzer (Monatsh. **31**, Heft 1. 1918) weisen auf die Formel $C_{20}H_{21}O_9Sca$ hin, so daß die Formel für α-Lignin aus der Sulfosäure wohl $C_{20}H_{20}O_6$ in. Da Holz etwa 2,86% Essigsäure (bei 24stündigem Kochen mit n H_2SO_4) abspaltet und der Verf. diese Essigsäure dem Molekül des genuinen Lignins zuschreibt, so hat dieses die Formel $C_{22}H_{22}O_7$. Das cyclische ß-Naphthylaminsalz zeigt die Zusammensetzung $C_{30}H_{29}O_8SN$. — Im Holz sind mit verschiedenen Methoden nachgewiesen: Kohlenhydrase 69%, Lignin 30%, sonstige Stoffe 2%. Das Gesamtlignin besteht aus 63% der α- und 37% der β-Form. Durch Behandeln des α-Lignins (aus dem sulfonsauren Salze) mit Dimethylsulfat wird gezeigt, daß der Methoxylgehalt auf den $1^1/_2$fachen Wert steigt, somit in dem α-Lignin neben 2 OCH_3-Gruppen eine OH-Gruppe vorhanden war, die im genuinen Lignin acetyliert gewesen sein soll. Aus all diesen Beobachtungen wird eine Konstitutionsformel für das α-Lignin zusammengestellt (Flavonoltypus), deren hypothetische Natur vom Verf. selbst hervorgehoben wird. — Aus der Zusammensetzung des Gesamtlignins wird durch Abzug der bekannten Menge des α-Lignins die Formel des β-Lignins zu $C_{1918}HO_9$ berechnet. Aus dem Ca-Gehalt des Ca-Salzes der Sulfonsäure wird auf das Vorhandensein einer COOH-Gruppe geschlossen (Acrylsäurederivat?). Diese Gruppe soll im Holz an Cellulose gebunden sein. Es folgen noch einige Ausführungen über die Entstehung des Lignins in der Pflanze. *Fritz Wrede* (Tübingen).

Karrer, P., C. Nägeli und L. Lang: Glucoside VII. Beitrag zur Konstitutionsfrage des Amygdalins. (*Chem. Laborat., Univ. Zürich.*) Helvetica chim. acta Bd. **3**, H. 5, S. 573—583. 1920.

Für Amygdalin wird heute folgende Formel angenommen:

$$l\text{—}C_6H_5\cdot\overset{\overset{H}{/}}{\underset{\underset{CN}{\backslash}}{C}}\text{—}O\text{—}C_{12}H_{21}O_{11}\cdot$$

Die Natur des Disaccharids ist jedoch noch nicht aufgeklärt. Der Glucoserest a läßt sich von der Glucosemolekel b leichter trennen, als die Molekel b vom Mandelsäurerest

$$l\text{—}C_6H_5\cdot\overset{\overset{H}{/}}{\underset{\underset{CN}{\backslash}}{C}}\text{—}O\cdot\underset{b}{C_6H_{10}O_4}\cdot O\cdot\underset{a}{C_6H_{11}O_5}\cdot$$

Verff. suchen durch Synthese des Mandelsäurenitril-Cellosids festzustellen, ob das Amygdalin-disaccharid Cellobiose ist. — Heptacetyl-Amygdalinsäure und Heptacetyl-cellosido-Mandelsäure sind ganz verschiedene Körper, woraus hervorgeht, daß Amygdalinsäure mit Cellosido-mandelsäure nicht identisch ist und der Zucker des Amygdalins keine Cellobiose sein kann. Nach Fischers Verfahren Mandelsäureester mit Acetobromcellobiose reagieren zu lassen, ist bisher die Darstellung eines Heptacetyl-Cellosido-mandelsäureesters auf diesem Wege nicht gelungen. Verff. haben aus Acetobrom-cellobiose, Äthylalkohol und Silberoxyd des Heptacetyl-Äthyl-cellosid $C_{12}H_{14}O_{10}(CO\text{-}CH_3)_7\cdot OC_2H_5$ und daraus durch Verseifung Äthylcellosid $C_{12}H_{21}O_{10}\cdot OC_2H_5$ dargestellt. Die Heptacetylverbindung krystallisiert sehr schön. *Gartenschläger* (Leverkusen).

Fichter, Fr. und Max Schmid: Das Verhalten des Glykokolls und seiner Verwandten bei der elektrochemischen Oxydation. (*Anst. f. anorg. Chem., Basel.*) Helvetica chim. acta Bd. **3**, H. 5, S. 704—714. 1920.

Die Versuche Lilienfelds, nach denen Glykokoll bei der Elektrolyse in Form seines Kupfersalzes an der Anode glatt Äthylendiamin liefert, bedürfen einer Aufklärung, da die Kolbesche Kohlenwasserstoffsynthese stets über ein Peroxyd als Zwischenprodukt verläuft und der Kohlenwasserstoffrest der betreffenden Säure oxydationsbeständig sein muß. Diese Forderungen treffen bei Glykokoll nicht zu. Da eine wässerige Glykokollösung den Strom schlecht leitet, wurde eine Lösung von Glykokoll in n-Schwefelsäure in einer Tonzelle an einer kleinen Platinanode mit 0,5 Amp./qcm Stromdichte zur elektrolytischen Oxydation verwandt. Nachdem die Hälfte des Glykokolls oxydiert war, wurde die Anodenflüssigkeit mit kalt gesättigter $Ba(OH)_2$-Lösung alkalisch gemacht und abdestilliert. Die in HCl aufgefangenen

Basen gaben beim Eindampfen ein Gemisch von Chloriden verschiedener Basen und nicht das Chlorid des Äthylendiamins. Nebenher entstehen bei der Elektrolyse des Glykokolls Ameisensäure (ferner CO_2 und CO) und vor allem in reichlicher Menge Formaldehyd, dessen Entstehung in den vorhergehenden Arbeiten von Kühling, der Lilienfelds Resultate bestätigt hatte, nicht erwähnt war. Anscheinend veranlaßt die Stromwärme an der Anode die Kombination von Formaldehyd und NH_3 resp. NH_4-Salzen zu einem Gemisch von Mono-, Di- und Trimethylamin. Die Elektrolyse verläuft unter verschiedenen Bedingungen im wesentlichen stets nach der Gleichung: $NH_2 \cdot CH_2 \cdot COOH + O + 2\,F\,(Farad) = NH_3 + CH_2O + CO_2$ als eine Art „oxydativer Desaminierung". Bei der Elektrolyse des acetursauren Na, in dem der Säurecharakter verstärkt ist, war die Ausbeute an CO_2 größer, gleichzeitig wurde, wie beim Glykokoll, NH_3 abgespalten, nebenbei treten Essigsäure, Formaldehyd und Ameisensäure auf. Die Iminodiessigsäure wird völlig oxydiert nach der Gleichung: $HOOC \cdot CH_2 \cdot NH \cdot CH_2 \cdot COOH + 6O + 12\,Farad = 4\,CO_2 + NH_3 + 2\,H_2O$. Auch die Methyliminodiessigsäure verhält sich ähnlich. Die elektrochemische Oxydation der α-Aminoisobuttersäure liefert Aceton, NH_3 und CO_2. Bei α-p-Tolylsulfaminoisobuttersäure und N-Methyl-α-benzolsulfaminoisobuttersäure (als Na-Salzen) setzt sofort eine tiefgreifende Oxydation ein, wobei H_2SO_4 frei wird. Der Angriff begann hier auch am N. β-Alanin gab NH_3 und CO_2, statt Acetaldehyd wurde Essigsäure und Formaldehyd gefunden. — Demnach kann mit Aminofettsäuren keine Kolbesche Synthese durchgeführt werden. *Gartenschläger* (Leverkusen).

Bernardi, A.: Metallverbindungen des Glykokolls und Asparagins. II. (*Univ., Bologna.*) Gazz. chim. ital. **49**, II, S. 318—325. 1920.

(I. Gazz. chim. ital. **44**, 257.) Es konnte eine der früheren $HgSO_4$-Komplexverbindung analoge $HgCl_2$-Verbindung des Hg-Glykokollats isoliert werden. Vom Asparagin konnten die dem Hg-Glykokoll und dem Hg-Glykokollat analogen Salze nicht erhalten werden, wohl aber eine $HgSO_4$-Komplexverbindung des Hg-Asparaginats. Außerdem werden einige andere Metallasparaginate beschrieben. — Experimentelles. Salze des Glykokolls: $(NH_2 \cdot CH_2 \cdot COO)_2Hg$, $HgCl_2$, H_2O. Aus Glykokoll in Wasser und $HgCl_2$ in Alkohol, beim Eindampfen der Mischung. Nadeln, leichtlöslich in siedendem Wasser. Verliert das Krystallwasser an der Luft. Aus der wässerigen Lösung fällt KOH gelbes HgO. — Salze des Asparagins, $[NH_2 \cdot CO \cdot CH(NH_2) \cdot CH_2 \cdot COO]_2Hg$, $HgSO_4$. Durch Lösen von $HgSO_4$ in siedender konzentrierter Asparaginlösung und Eingießen der kalten Lösung in Alkohol. Flockiger Niederschlag. Zersetzt sich beim Erhitzen, ohne zu schmelzen. Unlöslich in Wasser und Alkohol, löslich in warmen Säuren. KOH zersetzt in der Hitze unter Bildung von Hg-Metall. — $[NH_2 \cdot CO \cdot CH(NH_2) \cdot CH_2 \cdot COO]_3Cr$, H_2O. Aus Asparagin in siedender konzentrierter Lösung mit Chromacetat. Amarantrote Nadeln aus Wasser. Zersetzt sich über 200°, wenig löslich in kaltem Wasser. Die wässerige Lösung reagiert alkalisch, unlöslich in Alkohol. Verliert bei 180° nur einen Teil des Krystallwassers. — $[NH_2 \cdot CO \cdot CH(NH_2) \cdot CH_2 \cdot COO]_2 \cdot Ni$, $2\,H_2O$. Aus Asparagin und $Ni(OH)_2$ in siedendem Wasser. Blaue quadratische Tafeln aus verdünntem Alkohol. Zersetzt sich über 200°, wenig löslich in Wasser und Alkohol, leichtlöslich in hoch verdünntem Alkohol. Die wässerige Lösung reagiert alkalisch. Verliert bei 180° nur einen Teil des Krystallwassers. — $[NH_2 \cdot CO \cdot CH(NH_2) \cdot CH_2 \cdot COO]_2Co$, $3\,H_2O$. Analog erhalten. Amarantrote Blättchen aus verdünntem Alkohol. Zersetzt sich über 200°, sehr wenig löslich in kaltem Wasser. *Posner.*[c]

Ravenna, C. und G. Businelli: Über die Umwandlung des Asparagins und des apfelsauren Ammoniums in das Dipeptid der Asparaginsäure. (*Univ., Bologna.*) Gazz. chim. ital. **49**, II, S. 303—316. 1920. (vgl. Ber. **4**, 186).

Bei der Racemisierung des gewöhnlichen l-Asparagins durch langes Kochen der wässerigen Lösung wird aus den Mutterlaugen der krystallinischen Asparagine ein Sirup erhalten, der, wie die Verff. nachweisen, im wesentlichen aus dem Dipeptid der Asparaginsäure (Asparagylasparaginsäure) (I.) besteht. Die Isolierung gelang auf folgende Weise. Das Rohprodukt liefert bei 210° ein Anhydrid $C_8H_6O_4N_2$, das mit kaltem Barytwasser das Ba-Salz der Asparagylasparaginsäure, $C_3H_{12}O_7N_2$, und daraus diese selbst ergibt. Das Anhydrid $C_8H_6O_4N_2$ ist als das Anhydrid der Diketopiperazindiessigsäure (II. oder wahrscheinlicher III.) anzusehen. Es erwies sich als identisch mit dem sog. Fumarimid von Dessaignes (Beilstein, 3. Auflage, I. 1389), das aus dem

NH_4-Salz der Äpfelsäure bei 210° entsteht. Man kann also das Dipeptid der Asparaginsäure auch aus äpfelsaurem NH_4 darstellen.

I. $HO_2C \cdot CH_2 \cdot CH(NH{-}CO{-}CH \cdot CH_2 \cdot CO_2H) \cdot NH_2$

II. $CH_3{-}CH(CO{-}N(CO{-}CH{-}CH_2){-}CO){-}N{-}CO$

III. $CH_2(CO{-}N(CH{-}CO{-}N){-}CH_2){-}CO$

Experimentelles rac. Asparagin. Aus l-Asparagin durch 24stündiges Kochen der wässerigen Lösung. Als Nebenprodukt entsteht Asparagylasparaginsäure. — d-Asparagin. Aus rac. Asparagin mit Hilfe von Schimmelpilzen. — Anhydrid der Asparagylasparaginsäure (Anhydrid der Diketopiperazindiessigsäure), $C_8H_6O_4N_2$ (III.). Darstellung siehe oben. Mattrosa gefärbte amorphe, leicht zerreibliche Masse. Bleibt bis 320° unverändert, schwerlöslich in Wasser. Liefert mit kaltem Barytwasser Asparagylasparaginsäure. *Posner.*[C]

Jess, A.: Die Monoaminosäuren der Linsenproteine. (*Physiol. Inst., Univ. Halle.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **110**, H. 5/6, S. 266—276. 1920.

Das Eiweiß der Augenlinse kann nach Mörner in 3 Fraktionen zerlegt werden, zwei wasserlösliche, α- und β-Krystallin und eine wasserunlösliche, das Albumoid. Das Verhältnis der beiden ersteren zum letzteren ist in der Krystallinse der Kinder 82 : 18, verschiebt sich aber im Alter auf 41 : 59 und ist beim Star sogar 25 : 75, so daß der anatomischen Sklerose eine Zunahme der wasserunlöslichen Eiweißstoffe entspricht. Die Bestimmung der Monoaminosäuren dieser 3 Fraktionen nach der Fischerschen Estermethode ergab, daß das Albumoid sich hauptsächlich durch den geringen Gehalt an Alanin (0,8%) und Valin (0,2%) von dem α-Krystallin (3,6 bzw. 0,9%) und dem β-Krystallin (2,6 und 2,1%) unterscheidet. Die übrigen Aminosäuren zeigten unter Berücksichtigung der Fehlerquellen dieser Methode gute Übereinstimmung mit Ausnahme des geringen Leucingehaltes des β-Krystallins (2,8%) gegenüber 5,7% beim α-Krystallin und 5,3% beim Albumoid. *A. Weil* (Berlin).

Kossel, A. und S. Edlbacher: Über die Trennung von Histidin und Arginin. (*Inst. f. Eiweißforsch., Univ. Heidelberg.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **110**, H. 5/6, S. 241—244. 1920.

Das alte Trennungsverfahren von Kossel und Kutscher wird nochmals beschrieben (H. S. **31**, 171. 1900; s. a. Kossel, H. S. **49**, 318. 1906; Weiß, H. S. **52**, 112. 1907). Es wird die Frage aufgeworfen, bei welchem Alkalescenzgrade die Fällung des Histidinsilbers beendet ist und bei welchem die Fällung des Argininsilbers beginnt. $^1/_{50}$ n-Histidin rötet noch Phenolphthalein, bläut aber Thymolphthalein nicht mehr, $^1/_{50}$ n-Arginin bläut Thymolphthalein. — Es wird im Experiment gezeigt, daß zur völligen Ausfällung des Histidinsilbers die Gegenwart des stärker basischen Arginins nicht nötig ist, sondern daß es genügt, wenn das Histidin selbst freigemacht wird, was bei einer Alkalescenz erreicht ist, bei der gerade Rötung von Phenolphthalein erfolgt. — Das Verfahren zur Trennung von Histidin und Arginin wird auf seine Verwendbarkeit bei der Abtrennung von andern Basen untersucht. Folgende Tabelle zeigt, bei welchem Alkalescenzgrad die Basen bei Gegenwart von $AgNO_3$ ausfallen (ursprünglich saure Lösung):

Base	Lackmus neutral	Eintritt der Phenolphthaleinrötung	Eintritt der Thymolphthaleinbläuung
Histidin	Fällung	Fällung vollendet	—
Imidazol	„	„ „	—
Carnosin	Fällung fehlt	„ „	—
Guanidin	—	„ „	—
Methylguanidin	Fällung fehlt	„ unvollständig	Fällung vollendet
Arginin	„ „	„ fehlt	„ „
Kreatinin	„ „	„ „	„ unvollständig
Glykokoll	„ „	„ beginnt	Brauner Niederschlag

Fritz Wrede (Tübingen).

Hanke, Milton T. and Karl K. Koessler: Studies on proteinogenous amines. VI. The preparation of histidine from blood corpuscle paste. (Über proteinogene Amine. VI. Darstellung von Histidin aus Blutkörperchenbrei.) (*Otho S. A. Sprague memor. inst. a. dep. of pathol., univ. of Chicago, Chicago.*) Journ. of biol. chem. Bd. **43**, Nr. 2, S. 521—526. 1920.

Ausführliche Angabe der im F. C. Kochschen Laboratorium (Chicago) vielfach erprobten und kürzlich von Jones (Journ. of Biolog. Chem. **33**, 429. 1918) bereits veröffentlichten Methode. Als besondere Kunstgriffe werden angeführt, daß die Entfernung von Humin und Eisen viel besser durch Kalk als durch Soda geschieht, daß bei der Hg-Fällung von Anfang an ein Überschuß von Sublimat vorhanden sein soll und daß die Reinigung des rohen Histidinchlorids genau nach Vorschrift zu geschehen hat; dann wird regelmäßig das Vierfache der bisherigen Ausbeute, 15 g Histidin aus 500 g Blutkörperchen, erzielt.

500 ccm frischer Blutkörperchenbrei wird mit 1000 ccm 37 proz. HCl gemischt und in gewogenem 3-l-Rundkolben am Rückfluß 30 Stunden hydrolysiert; Eindampfen im Vakuum bei 60°, Rückstand für 2 Stunden bei 100° trocknen zur möglichsten Entfernung von Wasser und HCl. Gewicht des Rückstandes (2) feststellen, meist 350 g. Wiederlösen in 1000 ccm Wasser, mit gelöschtem Kalk im Überschuß unter häufigem Schütteln versetzen, bis der rötlich-braune Niederschlag hell und homogen wird; nach Zugabe von 500 ccm 95 proz. Alkohol im Vakuum einengen, bis Destillat 800 ccm beträgt und damit alles NH_3 entfernt ist; absaugen auf großer Nutsche, mit 2 l heißgesättigtem Kalkwasser nachwaschen. Filtrat enthält alle Aminosäuren als Kalksalze und ist Fe-frei, wenn genügend mit Kalk behandelt. Zur Isolierung von Tyrosin und Leucin wird das alkalische Filtrat auf 4 l verdünnt, mit so viel Soda (wasserfrei) versetzt, als Rückstand 2 gewogen hat, nachdem unter Schütteln völlige Lösung eingetreten, wird sofort abgesaugt und mit 1 l heißem Wasser nachgewaschen. Das Ca-freie Filtrat wird in 6-l-Flasche unter Wasserkühlung mit konz. HCl bis zur lackmusneutralen Reaktion, dann mit Eisessig bis zur Beendigung des Aufbrausens versetzt. Bei 50—60° im Vakuum bis auf 800 ccm einengen, wo NaCl beginnt auszukrystallisieren. Nach 4tägigem Stehen im Eisschrank wird über großer Nutsche abgesaugt und mit 200 ccm Eiswasser nachgewaschen. Niederschlag enthält etwa 50 g Leucin, 1,5 g Tyrosin und viel NaCl; sein weiteres Aufarbeiten geschieht nach Habermann und Ehrenfeld (H.-S. **37**, 18. 1902/03.). Das Filtrat wird zur Verarbeitung auf Histidin genau auf 2000 ccm gebracht; je $^1/_4$ davon wird in 6-l-Flasche mit 1500 ccm Wasser verdünnt. Die weiteren Angaben gelten für eine Portion, die andern 3 werden genau so verarbeitet. Zufügen von $HgCl_2$, viermal so viel, als in der Portion vom Rückstand 2 enthalten ist, und auf Wasserbad bis zur Lösung erwärmen; flockiger graubrauner Niederschlag wird besser später entfernt. Kühlen; für je 100 g verbrauchtes $HgCl_2$ wird jetzt eine Lösung von 20 g Na_2CO_3 in 430 ccm Wasser in Portionen zugefügt und damit das Histidin als weißer flokkiger Niederschlag gefällt, der sich rasch zu Boden setzt. Klare überstehende Flüssigkeit möglichst weit abhebern. Niederschlag von neuem mit 4 l Wasser dekantieren, dies 7 mal wiederholen. Die 4 Portionen des Histidin-Hg-Niederschlags vereinigen, in 6-l-Flasche mit 37% HCl in Lösung bringen. Kleine Menge von graubraunen Flocken bleibt ungelöst, von ihm wird durch großes Faltenfilter in 10 l-Flasche abfiltriert. Mit H_2S unter Druck sättigen. Farbloses Filtrat im Vakuum bei 60° in gewogenem Kolben einengen und schließlich bei 80° für 2 Stunden im Vakuum halten. Als Rückstand bleibt schwach gelbgefärbter, dicker flüssiger Syrup von 60 bis 65 g, er wird in 60 ccm 37 proz. HCl in der Wärme auf dem Wasserbad gelöst. Die klare braune Lösung, Trübungen von NaCl — ungenügendes Auswaschen des Hg-Niederschlags — werden später entfernt, erstarrt beim Impfen mit Histidindichlorid. Nach 2tägigem Stehen bei 0° wird abgesaugt, zuerst mit 50 ccm kalter 37 proz. HCl, dann mit der gekühlten Mischung von 20 ccm HCl (37%) und 20 ccm Alkohol gewaschen. Nach 10stündigem Trocknen bei 100° Ausbeute 17—19 g. Zur Reinigung werden 30 g des Rohproduktes von Histidinchlorid in 20 ccm heißem Wasser gelöst, 200 ccm heißer 95 proz. Alkohol zugefügt, auf dem Wasserbad bis zum Kochen des Alkohols erhitzt, wobei nur mitgegangenes NaCl ungelöst bleibt, und filtriert. Nach 24stündigem Stehen im Eisschrank wird abgesaugt und mit 50 ccm 95 proz. Alkohol gewaschen. Ausbeute 21—22 g analysenreines Dichlorid. Mutterlauge zur Trockne verdampft, der Rückstand dann ebenso behandelt, gibt nochmals etwa 6 g reines Produkt. *Thomas.*

Hanke, Milton T. and Karl K. Koessler: Studies on proteinogenous amines. VII. The quantitative colorimetric estimation of histidine in protein and protein-containing matter. (Über proteinogene Amine. VII. Quantitative colorimetrische Bestimmung von Histidin im Eiweiß und eiweißhaltigea Material.) (*Otho S. A. Sprague memor. inst. a. dep. of pathol., univ. of Chicago, Chicago.*) Journ. of biol. chem. Bd. **43**, Nr. 2, S. 527—542. 1920.

Prinzip: Fällen der von Phenolen und NH_3 befreiten und stark verdünnten Hydro-

lyseflüssigkeit mit P. W. S. Niederschlag enthält dann kein Tyrosin, wird in NaOH gelöst, mit diazotierter *p*-Aminobenzolsulfosäure versetzt und colorimetriert. Histamin und Tyramin würden mit bestimmt werden, sind aber in frischem Material kaum jemals vorhanden.

Ausführung: 1—3 g Protein mit 60 ccm 20proz. HCl in langhalsigem Rundkolben zur Trockne, dann noch weiter bei 80° 1 Stunde im Vakuum halten, Rückstand in 100 ccm Wasser lösen, mit Überschuß von Calciumhydroxyd und 50 ccm 95proz. Alkohol behandeln, durch Vakuumdestillation bei 40° NH_3, Alkohol und einen Teil des Wassers entfernen, absaugen und Rückstand sorgfältig waschen mit viel heißem Wasser, bis die Paulysche Reaktion negativ. Filtrat mit kleinem Überschuß von HCl versetzen, darauf auf Wasserbad in Glasschale bis zur Trockne einengen. Rückstand mit 18 ccm 37proz. HCl in 300 ccm-Kolben überführen, mit Wasser bis 100 ccm auffüllen, auf Wasserbad erwärmen und dann Zufügen 100 ccm einer heißen 15proz. wässerigen Lösung von Phosphorwolframsäure, Mischung $^1/_2$ Stunde auf Wasserbad digerieren, wenn die Zimmertemperatur erreicht, für 48 Stunden im Eisschrank und dann noch 24 Stunden bei 0° gehalten. Histidinphosphorwolframat löst sich bei 20° wesentlich leichter als bei 0°. Korrekter für dann noch in Lösung gebliebenes Histidin 5,71 mg, Absaugen, statt Büchnertrichter besser Platinkonus mit doppelter Papiereinlage und Waschen mit eiskalter Lösung, die 18 ccm 37proz. HCl und 15 g PWS auf 200 ccm enthält und mit Histidinphosphorwolframat gesättigt ist. Niederschlag mitsamt dem Filter in 1000 ccm. Becherglas überführen, in der eben ausreichenden Menge $^3/_1$ N-NaOH lösen (Überschuß schadet!). Durch Faltenfilter in 1000 ccm-Meßkolben filtrieren, sorgfältig waschen und auffüllen. Colorimetrische Bestimmung. Erforderliche Lösungen: 1. 4,5 g Sulfanilsäure und 45 ccm 37proz. HCl in 500 ccm Wasser; 2. 25 g $NaNO_2$ (90%) in 500 ccm Wasser; 3. 5,50 g Na_2CO_3 pro anal. in 500 ccm; aufheben in alkalibeständigem Glas; 4. 0,5000 g Methylorange (Grübler, Vakuum trocken) in 500 ccm Wasser.; 5. 2,5000 g Kongorot (Grübler, Vakuum trocken) in 50 ccm Alkohol lösen und mit Wasser auf 500 auffüllen. Als Vergleichslösung dient zur Bestimmung von Imidazolessigsäure, -proprionsäure und Methylimidazollösung; 5. auf 500fache verdünnt; bei der Bestimmung von Histidin und Histamin werden in 250 ccm Wasser nacheinander 1,0 ccm von 5. und 1,1 ccm von 4. laufen lassen und danach auf 500 ccm aufgefüllt. 14 Tage haltbar. Täglich frisch hergestellt wird das Diazoreagens, indem je 1,5 ccm von 1. und 2. in 50 ccm Meßkolben zusammengebracht werden, der Kolben für 5 Minuten in Eis getaucht, dann nochmals 6 ccm von 2. zugegeben, gemischt und weitere 5 Minuten in Eis getaucht. Auffüllen und in Eis aufbewahren. Nach 15 Minuten brauchbar, 24 Stunden haltbar. Ausführung der Bestimmung: In einem Zylinder des Duboscq-Colorimeters werden 1—x Wasser, 5,0 ccm von 3. gemischt, 2,0 ccm vom Reagens zufließen gelassen, dann x ccm der Histidinlösung, darauf wird gemischt und längstens 1 Minute nach Beginn angefangen abzulesen, eingestellt auf 20 mm. x soll zwischen 0,01 und 1,0 ccm betragen. Beste Werte mit 0,5—3% Fehler, wenn H der Vergleichslösung 5—20 mm beträgt. Maximum der Farbe nach 6 Minuten, haltbar 2—3 Minuten. Berechnung: H Millimeter der Vergleichsflüssigkeit mal 0,000002 gibt Gramm Histidindichlorid in x ccm der Lösung.

Im Versuchsteil werden Belege für die Löslichkeit von Histidinphosphorwolframat gegeben, sowie der Einfluß bestimmt, den die Gegenwart von PWS. Na und andere Aminosäuren auf die colorimetrische Bestimmung ausübt. Cystin fängt erst an zu stören, wenn es im Verhältnis 6 : 1 gegenüber Hi. vorliegt, Leucin, Arginin stören gar nicht. Anwendung: Im Casein wurden colorimetrisch gefunden 2,84% und 2,84° Histidin, in Edestin 3,04% im Hämoglobin vom Pferd 8,9 und 8,65%, von der Katze 8,5 und 8,55%, vom Schaf 8,8%, vom Rind 7,93%. Normales menschliches Blut enthält in 100 ccm 1,5731 g Histidin, Blutserum 0,2338 g. *K. Thomas* (Berlin).

Hanke, Milton T. and Karl K. Koessler: Studies on proteinogenous amines. VIII. A method for the quantitative colorimetric estimation of histamine in protein-containing matter. (Über proteinogene Amine. VIII. Eine Methode zur quantitativen colorimetrischen Bestimmung von Histamin im Eiweiß und eiweißhaltigen Material.) (*Otho S. A. Sprague memor. inst. a. dep. of pathol. univ. of Chicago, Chicago.*) Journ. of biol. chem. Bd. **43**, Nr. 2, S. 543—556. 1920.

Zur Vorbereitung wird das Gewebe mit 75proz. Alkohol unter Zusatz einiger Tropfen Eg. 1—2 Stunden gekocht, um fertiges Histamin herauszuholen und das Eiweiß zu koagulieren. Filterrückstand und Extraktrückstand werden in gleicher Weise weiter verarbeitet, dabei geschieht die Hydrolyse, Entfernung von HCl, NH_3, Humin und die Fällung mit PWS genau in der gleichen Weise, wie für die Hi-Bestimmung angegeben worden ist. Zur Zerlegung des Niederschlags, das Histamin, die 3 Hexonbasen, Cystin, Tyramin und möglicherweise noch andere Amine enthält, wird in 500—4000 ccm heißem Wasser aufgeschwemmt und mit über-

schüssiger heißgesättigter Barytlösung 1 Stunde auf dem Wasserbad behandelt. Abkühlen, filtrieren, Filtrat mit $^1/_{17}$ N-Schwefelsäure von Ba befreien, eindampfen in Schale auf Wasserbad, mit möglichst wenig Wasser wieder aufnehmen und in Meßzylinder von 10—100 ccm überführen. Zur Extraktion vom Histamin werden je 10 ccm davon mit 3 g festem NaOH versetzt und 6 mal mit je 20 ccm durch Vakuumdestillation gereinigtem Amylalkohol ausgezogen. Die vereinigten Auszüge werden 1 mal mit 20 ccm und 4 mal mit je 10 ccm $^1/_1$ N-Schwefelsäure ausgeschüttelt. Nach diesen Angaben wird die gesamte Lösung in Portionen verarbeitet. Die vereinigten sauren Auszüge werden bei Wasserbadwärme mit Baryt genau neutralisiert, das Filtrat in Schale zur Trockne verdampft; der Rückstand enthält alles Histamin und nur sehr kleine Mengen der Aminosäuren, darunter aber immer Histidin, weshalb es immer die Diazoreaktion gibt. Der Rückstand wird mit 10 ccm Wasser in Scheidetrichter überführt und nochmals unter Zusatz von 3 g NaOH mit Amylalkohol ausgeschüttelt, der Auszug mit Schwefelsäure ausgezogen und ihr Überschuß entfernt, genau wie oben angegeben. Der Rückstand wird im Meßkolben zu 25—30 ccm gelöst und sein Histidingehalt colorimetrisch zum ersten Male bestimmt. Wenn der leiseste Verdacht besteht, daß von Histidin immer noch Spuren vorhanden sind, da die Farbe nicht in der vorschriftsmäßigen Zeit entsteht (J. biol. Ch. **39**, 525; 1919), muß die Reinigung mit Amylalkohol zum drittenmal wiederholt werden. Der Rest der Lösung, der nicht zur colorimetrischen Bestimmung benötigt worden ist, wird auf 100 ccm verdünnt und in 300 ccm-Kolben mit 5 ccm heißem Wasser gelöst über Pt-Konus. Absaugen, mit 50 ccm kalt gesättigtem Baryt waschen. Der Ag-Niederschlag wird mitsamt dem Filter in 50 ccm Wasser zerteilt, mit 3 ccm 37 proz. HCl und genügend einer 20 proz. Natriumsulfatlösung versetzt, um allen Baryt zu entfernen. 1 Stunde auf dem Wasserbad erwärmen, dann absaugen und mit heißem Wasser nachwaschen, genau mit NaOH neutralisieren und in Schale auf kleines Volumen einengen, wieder auf 25—50 ccm bringen und damit die zweite colorimetrische Bestimmung ausführen. Zur biologischen Identifizierung werden von der Lösung später 5 ccm, zur chemischen 20 ccm gebraucht. Die Reinigung durch Ag ist notwendig, da Begleitsubstanzen manchmal vorhanden sind, die die Diazoreaktion hemmen. Außerdem geben außer den genannten Körpern auch noch manche unbekannte Gewebsbestandteile eine gleiche Färbung mit dem Diazoreagens. Sie können zum Teil durch die Ag-Fällung entfernt werden. Zur weiteren Reinigung und dritten colorimetrischen Bestimmung werden 20 ccm der Lösung im Vakuum in 500 ccm-Kolben vollständig zur Trockne verdampft, der Rückstand mit 10 ccm reinstem Methylalkohol und 0,50 g KOH aufgenommen, mit 200 ccm doppelt destilliertem Chloroform geschüttelt, für 15 Stunden im Eisschrank gehalten, darauf durch kleines Faltenfilter gegossen, mit 200 ccm heißem Chloroform nachgewaschen. Der Chloroformauszug wird nach Zusatz einiger Tropfen konz. HCl im Vakuum eingedunstet, der Rückstand in Wasser gelöst, nochmals eingeengt, um die letzten Spuren vom Methylalkohol zu verjagen, auf 20 ccm gebracht und colorimetriert, 1 mm des Duboscqzylinders = 0,01333 mg Histamin (vgl. voriges Ref.). Erneute Reinigung durch Chloroform in zweifelhaften Fällen erwünscht. Extraktion des als Carbonat zur Trockne gebrachten Histamins oder der durch Kalk freigemachten Bestandteile führte zu wechselnden Verlusten. Im Versuchsteil werden die Belege dafür gebracht, daß Histamin durch PWS und durch $AgNO_3$ + Baryt quantitativ gefällt und bei der Behandlung mit Methylalkohol + Chloroform vollständig zurückgewonnen wird.

Im reinen Casein konnte entgegen den Angaben von Abel und Kubota (Journal of pharmacol. a. exp. therapeut. **13**, 243. 1919) kein Histamin aufgefunden werden, wohl aber gingen in den Amylalkohol Substanzen über, die auf Blutdruck und Atmung genau so wirkten; zu 40 g Casein zugesetzte 10 mg Histamindichlorid wurden durch die Methode zu 99% zurückgewonnen. 5 mg Histaminchlorid 75 ccm menschlichem histaminfreiem Blutserum zugesetzt, konnten zu 70% im Alkoholauszug, zu 6% beim Eiweißkoagulum wiedergefunden werden, die fehlenden 24% sind ohne Zweifel in der Kohle hängengeblieben, die bei der Hydrolyse des Alkoholauszugs sich gebildet hatte. Beim Fortlassen dieser Hydrolyse wurden 100% zurückgewonnen. *K. Thomas* (Berlin).

Hanke, Milton T. and Karl K. Koessler: Studies on proteinogenous amines. IX. Is histamine a normal constituent of the hypophysis cerebri? (Über proteinogene Amine. IX. Ist Histamin ein normaler Bestandteil der Hypophyse?) (*Otho S. A. Sprague memor. inst. a. dep. of pathol. univ. of Chicago, Chicago.*) Journ. of biol. chem. Bd. **43**, Nr. 2, S. 557—565. 1920.

Als gesicherte Tatsache darf gelten, daß die Extraktivstoffe der Hinterlappen der Hypophyse, denen pharmakologisch scharf bestimmte Wirkungen zukommen, chemisch das allgemeine Verhalten von Aminen haben und offenbar stets zusammen mit einem Imidazolderivat vorkommen. Barger hatte daher, nachdem das Histamin

bekannt geworden war, die Hypothese aufgestellt, daß das aktive Prinzip des Hirnanfangs ein polypeptidähnliches Derivat vom Histidin sein könnte. Dekarboxylierte Peptide „Peptamine" hat Guggenheim synthetisch bereitet, aber nur von geringer pharmakologischer Wirksamkeit gefunden. Die Frage schien endgültig gelöst, als es Abel und Kubota 1919 (J. Pharmac. and Exp. Therap. **13**, 143) gelang, aus 1 kg trockener Drüse 18 mg einwandfreies Histamindipikrat darzustellen. Doch bestehen erhebliche Unterschiede zwischen dem chemischen Verhalten der Drüsenextrakte und Histamin. Während erstere sehr empfindlich gegen Alkali sind und das Trocknen nicht vertragen, kann Histamin mit konzentrierter Natronlauge stundenlang bei Wasserbadtemperatur gehalten und ohne Verlust seiner Wirksamkeit bei 100° getrocknet werden. Auf weitere Unterschiede im pharmakologischen Verhalten beider Präparate wird durch die Arbeiten von Guggenheim (Biochem. Ztschr. **65**, 189; 1914), Jackson und Mills (J. Lab. and Clin. Med. **5**, 1; 1919), Rowntree, sowie von Sollmann und Pilcher (J. Pharmacol. and Exp. Therap. **9**, 309; 1916/17) hingewiesen. Verff. zeigen, daß vollkommen frische Drüse, im Schlachthof durch Einlegen in siedenden Alkohol 25 Minuten nach der Schlachtung konserviert, keine Spur Histamin enthält. 346 g frische Drüse geben im Alkoholauszug eine Färbung äquivalent 1 mg Histamin-2 HCl, die Substanz war aber im Gegensatz dazu nicht durch Ag-Baryt fällbar. Wurde das alkoholische Extrakt zuerst hydrolysiert auf der Suche nach Peptaminen, so wurde zwar eine auch durch Ag fällbare Substanz färberisch äquivalent 2,5 mg Histamin = 2 HCl gefunden, am Meerschweinchenuterus war sie aber vollkommen ohne Wirkung und also kein Histamin. Auch in dem mit Alkohol koaguliertem Drüsenteil war keine auf den Uterus wirksame Substanz vorhanden, trotzdem sie färberisch 0,57 mg Histamin 2 HCl entsprach. In der Leber und im Kot eines Hundes konnte Histamin leicht nachgewiesen werden. *K. Thomas.*

Hanke, Milton T. and Karl K. Koessler: Studies on proteinogenous amines. X. The relation of histamine to peptone shock. (Über proteinogene Amine. X. Die Beziehungen des Histamins zum Peptonschock.) (*Otho S. A. Sprague memor. inst. a. dep. of pathol. univ. of Chicago, Chicago.*) Journ. of biol. chem. Bd. **43**, Nr. 2, S. 567—577. 1920.

Seitdem in Ludwigs Laboratorium durch Schmidt-Mühlheim und Fano die Schockwirkung parenteral einverleibter Peptone festgestellt worden war, ist immer wieder eine Analyse dieser Erscheinung versucht worden. Die einen glauben, daß alle noch nicht fertig aufgespaltenen Zwischenprodukte Bindungsverhältnisse aufweisen, denen die Schockwirkung zukommt. Underhill u. a. zeigten, in Übereinstimmung mit dieser Auffassung, daß es sich gleich bleibt, ob die Proteosen aus pflanzlichem oder tierischem Eiweiß hergestellt worden sind. Andere halten irgendwelche toxische Begleitsubstanzen für verantwortlich. Briegers Peptotoxin, Pick und Spiros Peptozym, Popielskis Vasodilatin gehören hierher, und jüngst isolierten Abel und Kubota (J. Pharmacol. and Exp. Therap. **13**, 243; 1919) in Fortsetzung dieses Gedankenganges aus Witte-Pepton Histamin. Die ganze Frage hat aktuelle Bedeutung durch ihre Beziehungen zur Anaphylaxie (Biedl und Kraus 1909). Die Untersuchung wird dadurch so sehr erschwert, daß die wirksamen Substanzen offenbar nur in kleinster Menge vorhanden sind und daher chemisch noch nicht gefaßt werden konnten. Alle Untersuchungen basieren nur auf dem pharmakologischen Verhalten der Extrakte gegenüber verschiedenen Testobjekten. Dale und Laidlaw (J. Physiol. **52**, 355; 1919) sprechen sich energisch gegen eine Übereinstimmung von Histamin und der Substanz aus, die den Peptonschock bewirkt. Die Verff. argwöhnen, im Anschluß an ihre Beobachtung vom Fehlen des Histamin in wirklich frischer Hypophyse, daß das Histamin auch im Witte-Pepton durch Bakterieneinwirkung entstanden ist. Sie stellten also unter steriler Bedingung aus Fibrin durch Pepsinverdauung Pepton dar, die Anwesenheit von Bakterien wurde durch Anlage aerober und anaerober Kulturen kontrolliert —, zeigten, daß es sowohl den Blutdruck stark senkte als auch den Meer-

schweinchenuterus zu energischer Kontraktion brachte, daß es aber weder vor noch nach Hydrolyse Histamin enthielt. Wohl enthält es basische Substanzen, deren Löslichkeit und Fällbarkeit durch PWS mit der von Histamin übereinstimmt; sie geben aber eine ganz andere Färbung bei der Diazoreaktion und wirken sehr viel weniger auf den Blutdruck ein. Gewöhnliches Witte-Pepton gibt nach der Methode der Verff. einen gereinigten Extrakt, dessen Diazoreaktion 3,35 mg Histamindichlorid auf 100 g Ausgangsmaterial äquivalent ist. *K. Thomas* (Berlin).

● **Freudenberg, Karl: Die Chemie der natürlichen Gerbstoffe.** Berlin: Julius Springer 1920. VIII, 161 S. M. 22.—.

Das mit Interesse seit einiger Zeit erwartete Buch über die Chemie der pflanzlichen Gerbstoffe des schon zu E. Fischers Lebzeiten bedeutendsten Mitarbeiters und Fortsetzers der Arbeit des großen Meisters auf dem Gerbstoffgebiete liegt nun vor. Es bringt eine durchaus neuartige Gruppierung des Gebietes, auf dem seit mehr als 50 Jahren soviel gearbeitet und doch so wenig sicheres und geordnetes Material gesammelt worden ist. Die selbst in den neuesten gerbereichemischen Büchern noch immer festgehaltene Einteilung in Protocatechugerbstoffe und Pyrogallolgerbstoffe, die längst nicht mehr mit den Ergebnissen des Abbaues dieser Naturstoffe übereinstimmt, ist fallen gelassen. An ihre Stelle tritt die Einteilung in 1. hydrolysierbare Gerbstoffe, in welchen die alle Gerbstoffe charakterisierenden phenolische Hydroxyle enthaltenden Benzolkerne durch Sauerstoffbindung zu größeren Komplexen verkettet sind (Typus Tannin), und in 2. kondensierte Gerbstoffe, in welchen Kohlenstoffbindungen diese Kerne zusammenhalten (Typus Gambircatechin und die sich von ihm herleitenden amorphen Gerbstoffe). Wo beide Bindungsarten im Molekül vorkommen, wie z. B. bei den Ellagen-Gerbstoffen, wird die Zuteilung nach dem genetischen Zusammenhang mit anderen Gerbstoffen entschieden. — Pflanzenphysiologisch sehr beachtenswert ist die nahe Beziehung, welche sich zwischen den phloroglucinhaltigen Flavonfarbstoffen, Anthocyanidinen und Phenylstyrylketonen einerseits und den Catechinen nebst ihren kolloiden Umwandlungsprodukten, zu denen die technisch wertvollsten, z. B. der Quebrachogerbstoff gehören, ergibt und die jetzt auf breitere experimentelle Grundlage gestellt wird. — In äußerst knapper Darstellung hält sich das Buch, wie es der Titel schon sagt, bloß an das rein Chemische des Pflanzengerbstoffproblems. Einen breiteren Raum nimmt nur die Wiedergabe der Methoden ein, denen wir den Fortschritt auf dem schwierigen Gebiet zu danken haben. Nach ihnen kann vielfach direkt an der Hand des Buches gearbeitet werden. — In der ganzen Zusammenstellung ist alles Unsichere und Unwesentliche vermieden und in großen Zügen der vorläufig noch schmale, aber sichere Pfad beschrieben, der durch das vor wenigen Jahren noch undurchdringbar scheinende Gestrüpp der Chemie der vegetabilischen Gerbstoffe gebahnt worden ist. Besonders allen, die auf diesem Gebiete, sei es als Pflanzenphysiologen, Pharmazeuten, Mediziner oder als Gerbereiinteressenten experimentell zu tun haben, wird das anregende Buch als ein vortrefflicher Ratgeber und Führer empfohlen. *O. Gerngroß* (Berlin).

Freudenberg, Karl: Über Gerbstoffe. Bruno Fick: Chebulinsäure. (*Chem. Inst., Univ. Berlin.*) Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. **53**, Nr. 9, S. 1728—1736. 1920.

Freudenberg zerlegte die krystallinische Chebulinsäure durch heißes Wasser in einen krystallisierten Spaltgerbstoff und eine amorphe Säure, die er in Form ihres krystallinischen Thalliumsalzes isolierte (Ber. d. dtsch. chem. Ges. **52**, 1238; 1919). Verff. haben diese Spaltstücke näher untersucht. Die Vermutung, daß in dem Spaltgerbstoffe eine Digalloylglucose vorliegt, bestätigte sich durch den fermentativen Abbau; sowohl die Zunahme der Acidität, wie auch das Mengenverhältnis der entstehenden Gallussäure und Glucose kann nur durch die Annahme einer Digalloylglucose erklärt werden. Die Analyse des Spaltgerbstoffes und seines Acetylderivates und sein in siedendem Aceton bestimmtes Molekulargewicht bestätigen die Annahme. In der Digalloylglucose liegt zum erstenmal ein echter Gerbstoff vor, dessen Molekular-

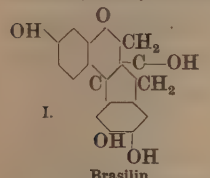
größe durch chemische Methoden einwandfrei festgelegt werden konnte. Die Tatsache daß durch das Siedeverfahren in Aceton das gleiche Molekulargewicht ermittelt wurde, beweist die Anwendbarkeit dieses Verfahrens auf Gerbstoffe überhaupt. Die Untersuchung der Spaltsäure ist noch nicht abgeschlossen. Die Säure krystallisiert in freiem Zustande nicht. Außer dem krystallisierten Thalliumsalze wurde nur in der Brucinverbindung ein krystallinischer Abkömmling gefunden. Die Zusammensetzung dieser beiden Salze weist auf eine zweibasische Säure $C_{14}H_{14}O_{11}$ hin. Vielleicht enthält sie noch eine dritte, schwächer saure Gruppe, denn ihr durch Titration gegen Lackmus bestimmtes Äquivalentgewicht paßt etwa auf $^1/_3$ $C_{14}H_{14}O_{11}$. Bei der Destillation unter vermindertem Druck entsteht Pyrogallol. Die angenommene Formel $C_{14}H_{14}O_{11}$ läßt sich mit der Zusammensetzung der Chebulinsäure in Einklang bringen, wenn in dieser die Vereinigung der Digalloylglucose $C_{20}H_{20}O_{14}$ mit der Säure $C_{14}H_{14}O_{11}$ unter Austritt von 2 H_2O gedacht wird:

$$C_{20}H_{20}O_{14} + C_{14}H_{14}O_{11} - 2H_2O = C_{34}H_{30}O_{23}.$$

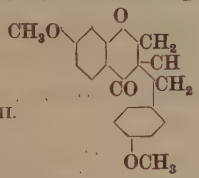
Die Bestimmung des Molekulargewichtes durch Titration und Siedeverfahren in Aceton ergab Werte, die mit dem geforderten (806) in Einklang stehen. Verff. behalten jedoch die Möglichkeit im Auge, daß der Spaltsäure das halbe Molekulargewicht zukommen könnte; es ließe sich auch vermuten, daß ein Gemisch vorliegt, vielleicht der Säuren $C_7H_6O_6$ und $C_7H_8O_5$. *O. Rammstedt* (Chemnitz).

Pfeiffer, P. und H. J. Emmer: Zur Kenntnis der Chromanone, II. (II. Mitt. zur Brasilin- und Hämatoxylin-Frage.) Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. **53**, Nr. 6, S. 945—953. 1920.

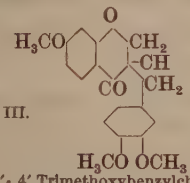
Bei der Synthese des Brasilins, dem Konstitution I zugeschrieben wird, waren Pfeiffer und Grimmer (Ber. **50**, 911. 1917) bis zur Darstellung eines Dimethoxybenzylchromanons (II) gelangt. Es ist nunmehr Pfeiffer und Emmer gelungen, einen dem Brasilin noch näher stehenden Körper zu erhalten in Gestalt des 3 · 3′· 4′ Trimethoxybenzylchromanons (III). Dieser Körper ist isomer mit dem Trimethyläther



I.
Brasilin

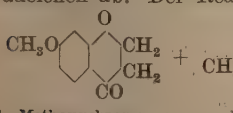


II.



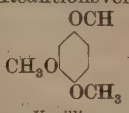
III.
3 · 3′· 4′ Trimethoxybenzylchromanon

des Brasilins. Er wurde aus dem von Pfeiffer und Grimmer nach einer Vorschrift von Konstanecki und Ruijter de Wildt (Ber. **35**, 865. 1902) dargestellten 3 Methoxychromanon erhalten, und zwar wurde das 3 Methoxychromanon zunächst mit der gleichen Menge alkoholischer Natronlauge zum Sieden erhitzt und dann wieder erkalten gelassen. Das auf diese Weise erhaltene, aus Alkohol in feinen Nädelchen krystallisierende Zwischenprodukt, das 3 · 3′· 4′ Trimethoxybenzalchromanon, wurde seinerseits in der 50fachen Menge Eisessig gelöst, in einem Reduktionskolben mit $^1/_5$ seines Gewichts an Platinschwarz versetzt und in einer Wasserstoffatmosphäre reduziert. Nach dem Neutralisieren mit Soda schied sich eine harzige Masse ab, die mit Äther aufgenommen, getrocknet und nach dem Abdunsten des Äthers aus Alkohol umkrystallisiert wurde. Dabei schied sich das 3 · 3′· 4′ Trimethoxychromanon in farblosen, glänzenden Nädelchen ab. Der Reaktionsverlauf ist folgender:



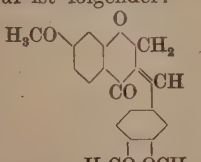
3 · Methoxychromanon

+



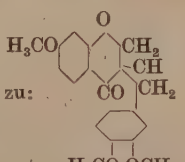
Vanillin

→



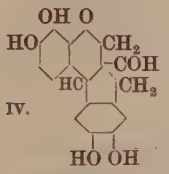
3 · 3′· 4′ Trimethoxybenzalchromanon

reduziert zu:

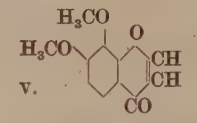


3 · 3′ 4′ Trimethoxybenzylchromanon

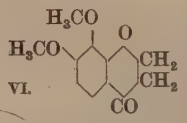
Ähnlich konstituierte Körper wurden durch Kondensation mit Piperonal und Furfurol erhalten. — Sehr ähnlich dem Brasilin, nur um eine Hydroxylgruppe davon unterschieden, ist der Blauholzfarbstoff Hämatoxylin (IV) zusammengesetzt. Zur Synthese des Hämatoxylins wurde entsprechend dem Brasilin vorgegangen. Zur Darstellung wurde das 3 · 4-Dimethoxychromon benutzt, das nach der Vorschrift von David und v. Konstanecki (Ber. **36**, 127. 1903) mit geringen Vereinfachungen des Verfahrens dargestellt wurde. Das Dimethoxychromon wurde in der 15fachen Menge Eisessig gelöst und mit $^1/_5$ seines Gewichts an Platinschwarz zum Chromanon reduziert. Die



IV. Hämatoxylin

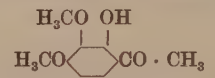


V. 3 · 4 Dimethoxychromon



VI. 3 · 4 Dimethoxychromanon

Verff. versuchten dieses Produkt entsprechend dem 3-Methoxychromanon mit Vanillin zu kondensieren, doch mit geringem Erfolg. Die Ausbeuten waren so gering, daß ein reines Produkt nicht erzielt werden konnte. Dagegen konnten mit Piperonal und Furfurol gut krystallisierende Kondensationsprodukte in befriedigenden Ausbeuten erzielt werden. — Der bei der Synthese des 3 · 4-Dimethoxychromons nach David und v. Konstanecki auftretende Gallacetophenondimethyläther soll, ebenso wie seine



Gallacetophenondimethyläther

Kondensationsprodukte, als weiteres Ausgangsmaterial zu Synthesen in der Chromonreihe dienen. *Stolzenberg-Bergius* (Berlin-Wilmersdorf).

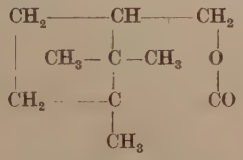
Boedecker, Fr.: Zur Kenntnis ungesättigter Gallensäuren. Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. **53**, Nr. 9, S. 1852—1862. 1920.

Die einfach ungesättigten, OH-haltigen Gallensäuren beanspruchen ein erhöhtes Interesse, da eine von ihnen möglicherweise in nächster Beziehung zur Desoxycholsäure steht und durch Hydrierung in diese überführt werden konnte. Deshalb wandte sich Verf. der Aufgabe zu, eine Methode auszuarbeiten, welche die partielle Abspaltung von Wasser aus der Cholsäure ermöglicht; an dieser Arbeit beteiligte sich H. Volk. Cholsäureester liefert, in geschmolzener Glykolsäure gelöst, beim Erhitzen mit Kaliumbisulfat ein Produkt, das sich gegenüber Permanganat stark ungesättigt verhält. Das gleiche Ergebnis wurde erzielt beim Erhitzen von Cholsäure mit verdünnter H_2SO_4. Das entstandene Produkt enthält neben unveränderter Cholsäure ein Gemisch ungesättigter Gallensäuren, das durch Äther trennbar ist. Dyslysine wurden nicht beobachtet. Der in Äther lösliche Anteil enthält anscheinend stärker ungesättigte Gallensäuren, die bisher krystallisiert noch nicht erhalten werden konnten. Der in Äther schwer lösliche Anteil läßt sich durch Umkrystallisieren aus Aceton, Essigäther oder Eisessig reinigen und stellt eine einfach ungesättigte Gallensäure mit 2 Hydroxylen dar. Sie ist aus der Cholsäure durch Abspaltung von 1 Mol Wasser entstanden und besitzt die Formel $C_{24}H_{38}O_4$. Die neue Dioxycholsäure nennt Verf. Apocholsäure. Andere wasserabspaltende Mittel saurer Natur, wie Oxalsäure, Phosphorsäure, Chlorzink, ergeben aus Cholsäure ebenfalls Apocholsäure. Von den drei sekundären Hydroxylen der Cholsäure reagiert eines besonders leicht mit wasserabspaltenden Mitteln, während die beiden anderen wesentlich widerstandsfähiger sind. Im Cholsäuremolekül stehen 2 OH an derselben Stelle des Kohlenstoffskeletts wie die Hydroxyle der Desoxychol-

säure. Bleiben nun diese beiden OH bei der Wasserabspaltung intakt und wird also das dritte OH der Cholsäure unter Herstellung einer ungesättigten Bindung abgespalten, dann müßte die Apocholsäure eine ungesättigte Desoxycholsäure sein. Der direkte Beweis konnte bisher noch nicht erbracht werden, da die Apocholsäure einer Hydrierung widerstand; ihr gesamtes chemisches und physikalisches Verhalten deutet aber auf allernächste Beziehungen zu der Desoxycholsäure hin. Man kann also annehmen, daß ihre beiden OH an der gleichen Stelle des Kohlenstoffskelettes stehen wie in der Desoxycholsäure, während die doppelte Bindung von dem C-Atom ausgeht, welches das dritte der Cholsäure eigentümliche OH gebunden hält. *O. Rammstedt* (Chemnitz).

Rupe, H. und A. Jäggi: Über Reaktionen mit α-Campholid und Bromcampholsäurester. (*Anst. f. organ. Chem., Basel.*) Helvetica chim. acta Bd. **3**, H. 5. 654 bis 668. 1929.

Zur Darstellung gewisser Campherderivate dient das α-Campholid als geeignetes Ausgangsmaterial. Es hat die Formel



Es wird, wie schon Eijkanan angab, durch Reduktion des Camphersäureanhydrid nach Sabatier und Senderens dargestellt. Es bildet frisch geschmolzen eine zähe, glasige Masse, nach längerem Stehen wird es spröde.

Zur Beseitigung kleiner Mengen unveränderten Anhydrids wird es 4—5 Stunden mit verd. Sodalösung am Rückflußkühler gekocht. Nach dem Erkalten wird das Campholid durch Ausäthern gewonnen, die alkalische Lösung angesäuert, Camphersäure fällt aus, Oxycampholsäure geht in Campholid über. Dieses wird durch Destillation mit Wasserdampf von der Camphersäure getrennt. Das Destillat wird ausgeäthert, die Ätherextrakte werden vereinigt und über Magnesiumsulfat getrocknet. Nach Verjagen des Äthers hinterbleibt das Campholid als weiße, feste, genügend reine Masse (98% Ausbeute). Aus Ligroin umkrystallisiert liefert es derbe Nadeln vom Schmelzp. 210/211°. — Bei zu hoher Ofentemperatur und langsamem H-Strom entstehen nebenbei sehr flüchtige Öle. Das kondensierte Öl hat stark terpenartigen Geruch, bildet aber keine einheitliche Substanz. Durch mehrmaliges Fraktionieren über Na wurde es in 5 Fraktionen zerlegt. 1. Siedep. 108/115°, 2. 115/120°, 3. 120/125°, 4. 125/132°, 5. 132/230°. Fraktionen 3 und 4 enthielten noch Sauerstoff, 1—4 leicht bewegliche, wasserhelle Flüssigkeiten, 5 gelb, dickflüssiger. 1 und 2 waren ungesättigte Kohlenwasserstoffe von der Formel: C_9H_{16}. — Zur Darstellung der Bromcampholsäure wurde das α-Campholid in Eisessig gelöst und bis zur Sättigung HBr eingeleitet. Ihr Chlorid entsteht ergiebiger mit Thionylchlorid als mit PCl_3. Es krystallisiert aus Benzol monoklin. Schmelzp. 57,5°. Das Amid entsteht durch Einleiten von trockenem NH_3 in eine Lösung des Chlorids in abs. Äther unter Eiskühlung. Schmelzp. 207°. Leicht löslich in Wasser, Alkohol, Aceton, schwer in Äther, Benzol, Chloroform, Essigester. Entsprechend wird mit Anilin das Anilid dargestellt. Weiße Nädelchen Schmelzp. 142°. Das Phenylhydrazid schmilzt bei 150/151°. Der Methylester ist ein nach Pfeffer riechendes, sich fettig anfühlendes Öl vom Siedep. 15 mm = 139°. Der Phenylester krystallisiert in großen farblosen Platten vom Schmelzp. 46/47°. Bromcampholsäureester reagierte mit Benzylmagnesiumchlorid. Es entsteht vermutlich 1,2, 2-Trimethyl-3-phenäthyl-cyclopentan-1-benzylketon nach der Formel:

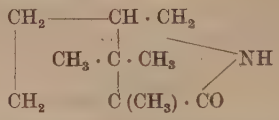
$$C_8H_{14}\begin{matrix}CH_2Br\\COO\cdot C_2H_5\end{matrix} + 2\,MgCl_2\cdot CH_2\cdot C_6H_5 = C_8H_{14}\begin{matrix}CH_2\cdot CH_2\cdot C_6H_5\\CO\cdot CH_2\cdot C_6H_5\end{matrix} + MgClBr + Mg\begin{matrix}OC_2H_5\\Cl\end{matrix}$$

Chinolin, Anilin und Dimethylanilin entziehen dem Bromcampholsäureester Äthylbromid:

$$C_8H_{14}\begin{matrix}CH_2\\COO\end{matrix}\Big[\begin{matrix}Br\\C_2H_5\end{matrix}\Big] \rightarrow C_8H_{14}\begin{matrix}CH_2\\CO\end{matrix}O + C_2H_5Br$$

Durch Kochen von Bromcampholsäureester mit konz. methylalkoholischem Kali wurde ein ungesättigter Ester erhalten, mit alkoholischer Lösung von Natriumäthylat verlief die Reaktion

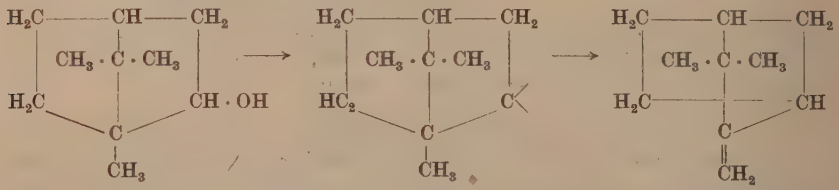
einheitlicher. Er kocht unter 12 mm Druck bei 93°, ist ein farbloses Öl von angenehm aromatischem Geruche und liefert mit gesättigter Eisessig-Bromwasserstoffsäure Bromcamphosäurecester. Der Cyclopentanring war also nicht geöffnet worden. Das α-Campholid wird mit Na zu 1,2, 2-Trimethyl-cyclopentan-di-methanol-1,3 reduziert. Schmelzp. 130°. α-Campholid liefert mit Zinkchlorid-Ammoniak, im Einschmelzrohr bei 150—160° 12 Stunden erhitzt und mit verd. HCl aufgekocht, α-Camphidon.



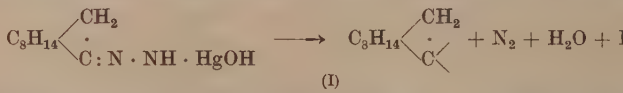
Das Pikrat schmilzt bei 191/192°. Aus dem erwähnten Glykol kann auch das Camphidin dargestellt werden. *Gartenschläger* (Leverkusen).

Meerwein, Hans und Konrad van Emster: Untersuchungen in der Camphen-Reihe, I.: Über den Reaktionsmechanismus der Isoborneol ⇄ Camphen-Umlagerung. (*Chem. Inst., Univ. Bonn.*) Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. **53**, Nr. 9, S. 1815—1829. 1920.

Zu Erklärung der Isoborneol-Camphen-Umlagerung wurde die Tiffeneausche Erklärungsweise (Rev. gén. de Chimie pure et appl **18**, 583. 1907) angenommen, nach der das Wesen dieser Umlagerungen auf einer Abspaltung von Wasser am gleichen Kohlenstoffatom beruht unter Bildung einer Verbindung mit bivalentem C-Atom, dessen Valenzabsättigungsbestreben die beobachteten Radikalwanderungen hervorruft. Die Umwandlung des Isoborneols in Camphen wurde demgemäß wie folgt formuliert:

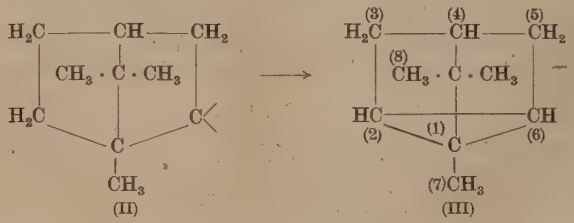


Verff. fanden in der Einwirkung von gelbem HgO auf Champherhydrazon eine Reaktion, die zur Bildung dieses hypothetischen Zwischenproduktes mit zweiwertigem C-Atom führt. Zunächst scheint eine Hg-Verbindung zu entstehen, für welche die folgende Formel (I) wahrscheinlich ist. Bei längerem Erhitzen in alkoholischer Suspension zerfällt diese Hg-Verbindung glatt unter Abspaltung von N in folgendem Sinne:



(I)

Die so entstehende, nicht existenzfähige Verbindung (II) mit zweiwertigem C-Atom isomerisiert sich unter den eingehaltenen Bedingungen fast ausschließlich zum Tricyclen (III):



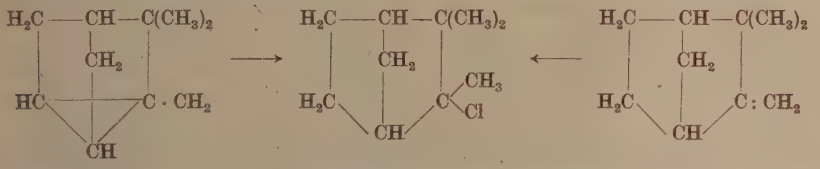
(II) (III)

Diese Entstehung des Tricyclens zeigt, daß die früher geäußerte Ansicht über die Zwischenbildung einer Verbindung mit zweiwertigem C-Atom bei der Isoborneol-Camphen-Umlagerung nicht länger aufrechterhalten werden kann. — Das Tricyclen wird unter den Bedingungen, welche eine fast vollständige Umwandlung des Iso-

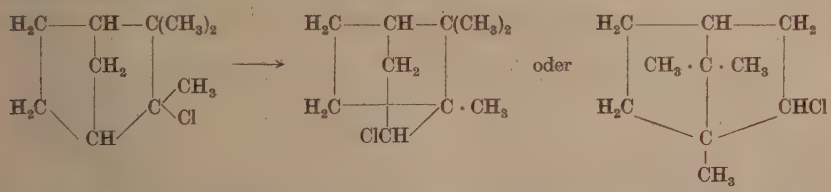
borneols in Camphen bewirken — mehrstündiges Erhitzen mit 33 proz. H_2SO_4 auf 100° — so gut wie gar nicht verändert. Also kann das Tricyclen fernerhin nicht mehr als Zwischenprodukt bei der Umwandlung des Isoborneols in Camphen in Frage kommen.

Auf etwas anderem Wege konnten Verff. das gleiche für die umgekehrte Reaktion, die Umwandlung des Camphens in Isoborneol bzw. dessen Ester, nachweisen. Beim Messen der Reaktionsgeschwindigkeit nämlich, mit der die Anlagerung organischer Säuren an Camphen und Tricyclen erfolgt, die zu Estern des Isoborneols führt, fanden Verff., daß die Anlagerung von Chloressigsäure an Camphen wesentlich schneller erfolgt als an Tricyclen. Letzteres kann also unmöglich das Zwischenprodukt bei der Umwandlung des Camphens in Isoborneol bzw. dessen Ester darstellen. Vielmehr haben Verff. nachgewiesen, daß die Umwandlung nicht in einer einfachen Aufspaltung des Trimethylenringes zwischen den C-Atomen 2 und 6 besteht, sondern daß zunächst unter Spaltung des Ringes zwischen den C-Atomen 1,2 bzw. 1,6 Ester des tertiären Camphenhydrats entstehen, die sich in zweiter Phase zu den Isobornylestern isomerisieren.

Sehr bemerkenswerte Ergebnisse, die schließlich zu einer vollständigen Aufklärung der Umlagerung führten, wurden bei Einwirkung gasförmiger HCl auf Tricyclen in ätherischer Lösung erzielt. Man erhält schneeweiße, farnkrautartig verzweigte Krystalle eines Chlorhydrates, Schmelzpunkt 125—127, 70% Ausbeute, von ausgesprochen mentholartigem Geruch. Das gleiche Chlorhydrat entsteht unter denselben Bedingungen auch aus Camphen. Es ist das wahre, bisher unbekannte Camphenchlorhydrat, das Chlorid des Champhenhydrats:

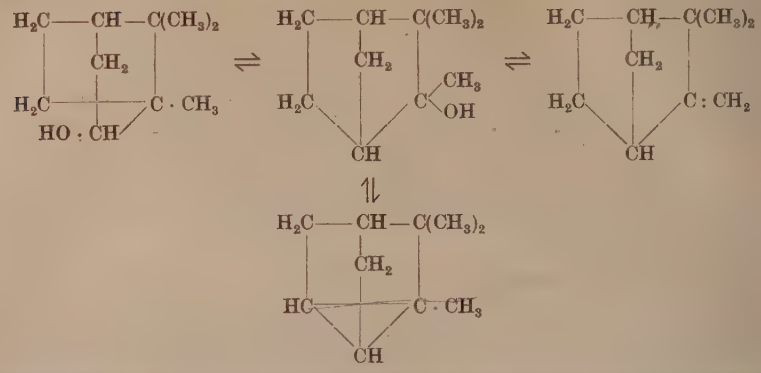


Als tertiäres Chlorid ist das Champhenchlorhydrat ausgezeichnet durch eine außerordentliche Beweglichkeit des Cl-Atoms und durch die Leichtigkeit, mit der es unter HCl-Abspaltung das Camphen regeneriert. Die wichtigste und interessanteste Eigenschaft ist seine sehr große Neigung zur Umlagerung in das Isobornylchlorid vom Schmelzpunkt 158°:



Camphenchlorhydrat und Isobornylchlorid verhalten sich wie tautomere Verbindungen, es dürften darauf die rätselhaften Übergänge aus der Campher- in die Champhenreihe und umgekehrt zurückzuführen sein. — Das Champhen aus Isoborneol, gleichgültig, ob aus aktivem oder inaktivem Material gewonnen, ist stets inaktiv. Dasselbe gilt im allgemeinen auch für das aus Camphen gewonnene Isoborneol. Der synthetische Campher ist stets inaktiv. Gerade das ist ein Hauptgrund gewesen, die Zwischenbildung des symmetrisch gebauten und demzufolge inaktiven Tricyclens bei diesen Reaktionen anzunehmen. Da, wie jetzt erwiesen, das Tricyclen bei keiner dieser beiden Umlagerungen als Zwischenprodukt auftritt, führen Verff. die weitgehende Auflockerung des Moleküls, hervorgerufen durch den ständigen, dem tautomeren Charakter der Isobornyl- und Camphenhydratester entsprechenden Systemwechsel, als ausreichende Erklärung für die Racemisierungserscheinungen an. Außerdem könnte man noch annehmen, daß neben der Hauptreaktion: Isoborneol $\rightleftharpoons$ Camphenhydrat $\rightleftharpoons$ Camphen eine zweite umkehrbare Reaktion: die Bildung von Tricyclen aus Camphenhydrat

einherläuft. Das gesamte Reaktionsschema würde sich danach folgendermaßen gestalten:



Die Inaktivierung des Camphens bzw. Isoborneols erfolgt demnach auf dem Seitenwege über das Tricyclen. *O. Rammstedt* (Chemnitz).

Waters, C. E.: A new method for the determination of sulfur in oils. (Eine neue Methode zur Bestimmung von Schwefel in Ölen [Petroleum].) (*Bur. of stand., Washington.*) Journ. of industr. a. engin. chem. Bd. **12**, Nr. 5, S. 482—485. 1920.

Die Salpetersäuremethode läßt mehr als die Hälfte S unbestimmt, da eine Nitroverbindung entsteht, die eine beträchtliche Menge S enthält. Sie wurde isoliert, war etwas löslich in Wasser und verdünnter HNO_3 und auf dem Wasserbad erhitzt mit Wasserdampf flüchtig. Obgleich ein hellgelbes Öl, bildete sie beim Auflösen in Soda ein sehr dunkles braunes Salz. Der Erfolg der neuen Methode zur Bestimmung des S scheint von der Bildung der Nitroverbindungen abzuhängen, die mit Soda reagieren. Ein Öl mit 1,83% S ergab nur 1,37%, wenn eine vorhergehende Behandlung mit Salpetersäure und Brom unterblieb. — Es wurden 0,5—1,5 g Öl in einem 100 ccm fassenden Porzellantiegel abgewogen, 5 ccm konz. mit Br gesättigte HNO_3 hinzugefügt und mit einem Uhrglas bedeckt. Wenn die Gefahr eines S-Verlustes vorliegt, wie bei einem vulkanisierten oder noch mehr bei einem flüchtigen Öle, sollte jede Probe sofort nach dem Auswiegen und nicht erst nach dem Abwiegen der ganzen Serie mit der Säure behandelt werden. Solche Öle werden am besten in einem bedeckten Tiegel gewogen. Die Tiegel werden auf das Wasserbad gestellt, aber nicht in direkte Berührung mit dem Dampf gebracht, man läßt 30 Minuten oder länger digerieren, wobei gelegentlich der Inhalt des Tiegels umgerührt wird. Wenn die Mischung nicht überschäumt, kann das Erhitzen auf 2—3 Stunden ausgedehnt werden. Nach dem Erkalten hebt man das Uhrglas ab und fügt vorsichtig 10—12 g wasserfreies Natriumcarbonat in kleinen Portionen hinzu. Die ersten Sodateilchen bleiben gewöhnlich auf der öligen Oberfläche liegen, so daß die Reaktion durch etwas Rühren eingeleitet werden muß. Nach Hinzufügen der Hälfte Soda wird das Uhrglas mit 1—2 ccm Wasser abgespült und entfernt. Dann wird der Rest hinzugefügt und die Mischung mit einem kleinen Glasstab umgerührt. Die entstandene teigartige Masse wird an den Seiten des Tiegels bis $^2/_3$ vom Rand entfernt verteilt. Die Masse haftet am Tiegel fest. Der Glasstab wird nicht entfernt. Dann wird auf dem Dampfbad oder im Luftbad bei etwa 100° getrocknet, der Tiegel geneigt auf ein Drahtdreieck gestellt und der Inhalt mit einer kleinen Flamme geglüht. Wenn mehr als 1 g Öl genommen wurde, so verbrennt es zu schnell, was aber durch den Glasstab reguliert werden kann. Wenn ein Teil weiß gebrannt ist, wird ein anderer Teil vorgenommen, bis die organische Masse gänzlich zerstört ist. Zum Schlusse wird die Hitze etwas, aber nicht bis zum Rotglühen des Tiegels verstärkt. Ein Tiegel kann wenigstens zu 10—12 Analysen benutzt werden. Die zurückbleibende Masse der Na-Salze ist teigig bis körnig. Nach dem Abkühlen wird der Tiegel liegend mit etwa 150 ccm Wasser in eine 400 ccm fassende Kochflasche gebracht, bedeckt und auf dem Dampfbad digeriert. Wenn die Salze aufgelöst sind, wird der Tiegel abgespült und entfernt. Die Lösung wird filtriert, mit konz. HCl sauer gemacht, wobei rotes Kongopapier als Indicator dient, und etwa 2 ccm Säure im Überschuß zugesetzt. Zu der auf dem Wasserbad erhitzten Lösung werden 10 ccm einer 10proz. $BaCl_2$-Lösung zugefügt, dann wird gekocht, bis das Sulfat ausgefallen ist. Es bleibt über Nacht stehen, wird dann filtriert, geglüht und gewogen. Zum Verglühen wurde eine Petroläther flamme benutzt. Auch Gasolin kann benutzt werden. Zu gleicher Zeit können viele Bestimmungen durchgeführt werden. Die Methode eignet sich auch für die S-Bestimmung im Kautschuk. Die Übereinstimmung der Analysenresultate ist gut. In 12 analysierten Ölen wurden 0,29—4,05% S gefunden. Analysen nach anderen Methoden variierten stark. Das vulkanisierte Öl enthält viel H_2S und wahrschein-

lich auch freien S. Das rote Schweröl enthielt Sulfonsäuren. Die Methode wurde noch nicht bei Cerosin und Gasolin angewandt. *Gartenschläger* (Leverkusen).

Jones, Hilton Ira and Robert DuBois: The preservation of eggs, including a bibliography of the subject. (Die Konservierung der Eier mit anschließender Bibliographie darüber.) (*Dep. of chem., Oklahoma agricult. a. mechan. coll., Stillwater, Oklahoma.*) Journ. of industr. a. engin. chem. Bd. **12**, Nr. 8, S. 751—757. 1920.

Die verschiedenen Arten der Eierkonservierung werden besprochen. Sie werden in 4 Klassen eingeteilt: Lagerung bei niederer Temperatur, Verpackung unter Luftabbschluß, Versiegeln und Eintauchen in Konservierungslösungen. Ein Wasserglaskoeffizient wurde ermittelt, durch welchen die Wirksamkeit der Agentien, die zum Versiegeln dienen, bestimmt wird. Beim Vergleich dieser Agentien schnitt Aluminiumseife am besten ab. Für diese Seife mußte ein zweckmäßiges Lösungsmittel gefunden werden. Beim Gebrauch von Gasolin mußte vorher das Ei mit verdünnter Schwefelsäure überstrichen werden, damit der Geschmack nach Gasolin nicht eindringen konnte. Chemisch reines Pentan, aus Gasolin gewonnen, ergibt ein vorzügliches Lösungsmittel. Eine Methode zu seiner fabrikmäßigen Herstellung wurde ausgearbeitet. Vakuumbehandlung ohne Konservierungsmittel wirkt bakterientötend, schützt das Ei aber nicht vollkommen. Die Lagerung bei niederer Temperatur kann zur Konservierung dienen, wenn die Eier nicht transportiert werden. Die Temperatur muß über dem Gefrierpunkt der Eier liegen, also zunächst etwa 0,4270—0,4800°. Sie steigt dann allmählich entsprechend der Steigerung des osmotischen Druckes von 5,5 auf 7,3 Atmosphären. Kaltlagern kann nur dann von Vorteil sein, wenn die Atmosphäre trocken ist und die Eier trocken gehalten werden. Die gebräuchlichen Verpackungsarten haben wenig Erfolg, zumal das Verpackungsmaterial mittransportiert werden muß. Als bestes Eintauchmittel hat sich bisher das Wasserglas bewährt. Es wird allgemein in 10proz. Lösung angewandt. — Der Arbeit ist eine gute Literaturzusammenstellung angefügt. *Gartenschläger* (Leverkusen).

Lüers, H., K. Geys und A. Baumann: Zur Kenntnis des Bierschaumes. (*Wiss. Station f. Brauerei in München.*) Zeitschr. f. d. ges. Brauwesen Jg. **43**, Nr. 26, S. 185 bis 187; Nr. 27, S. 193—195 u. Nr. 28, S. 201—203. 1920.

Untersucht wurden 6 Schäume von 2 Kriegsbieren zu 4,5 und 4 Exportvollbieren mit 11%. Neben allgemeiner Bieranalyse bestimmte man den Gesamt-N nach Kjeldahl und zur Differenzierung der N-Stoffe den Amid-N durch Formoltitration. Die Säuren wurden gegen Neutralrot und Phenolphthalein bestimmt, im Alkoholdestillat der Bieranalyse ermittelte man noch die Oberflächenspannung und Viscosität, zum Teil auch die im Schaume enthaltenen Pentosane nach der Phloroglucinmethode. An der Schaumbildung sind neben anderen Kolloiden, wie Dextrinen, Gummi und Albumosen, die Harze des Hopfens stark beteiligt, die bei den Leichtbieren die Rolle des fehlenden Extraktes übernehmen und den bei jenen beobachteten hervorragend guten Schaum hervorbringen. *Matouschek* (Wien).

Allgemeine Physiologie und Pathologie.

Zelle. Gewebe. Allgemeine Biologie. Entwicklung. Vererbung. Zoologisches.

Schmidt, W. J.: Das Polarisationsmikroskop in der Zoologie. Naturwissenschaften Jg. **8**, H. 40, S. 783—788. 1920.

Ein Überblick über den Anwendungsbereich des Polarisationsmikroskops in der Zoologie, der weit größer ist, als gewöhnlich angenommen wird. Die Untersuchungsobjekte sind einzuteilen in: 1. solche, deren Doppelbrechung auf krystallinischer Beschaffenheit beruht, und 2. solche mit sog. Spannungsdoppelbrechung. Bei beiden kommt das Polarisationsmikroskop abgesehen von der Charakterisierung der vorliegenden Substanz auch als Mittel zur Verdeutlichung der Strukturen in Betracht. Von der ersten Gruppe seien besonders die Fälle hervorgehoben, in denen der Organismus den heranwachsenden Krystallen artspezifische Formen aufprägt — Biokrystalle (in erster Linie die Skelettelemente der Kalkschwämme und Echinodermen, wo sich jedes Skelettstück optisch trotz seiner absonderlichen Form wie ein einheitlicher Krystall verhält). Da sich hier ferner eine gesetzmäßige Lagerung der optischen Achsen der Skelettstücke in bezug auf den Tierkörper als Ganzes ergibt, so muß angenommen werden, daß der Organismus (bzw. die Bildungszellen) die zuerst auftretenden Krystallkeime richtet (etwa durch Gewebespannungen oder Wachstumsdruck). Indem benachbarte Skelettelemente bei Echinodermen häufig durch abweichende Lage der optischen Achsen ausgezeichnet sind, können nachträgliche Verwachsungen an den Erscheinungen der partiellen Auslöschung leicht erkannt werden, so daß Aufgaben vergleichend-anatomischer Natur, die sonst viel umständlicher zu bearbeiten wären, einer Lösung durch das Polarisationsmikroskop zugänglich sind. Zu der zweiten Gruppe der Objekte ist zu sagen, daß hierher fast alle faserartig differenzierten Bildungen des Tierkörpers gehören, mögen sie extracellulär als Cuticular- oder Intercellularsubstanzen oder intracellulär vorliegen: Chitin und andere Cuticulae, kollagene und

elastische Fasern (auch im Knorpel und Knochen), die Fibrillen der glatten und quergestreiften Muskulatur, das Horngewebe (infolge der in ihm enthaltenen epidermalen Tonofibrillen). *S. Gutherz* (Berlin).

Oka: Zur Frage der postmortalen Autolyse der Zellgranula. (*Pathol. Inst., Univ. Freiburg i. Br.*) Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. **228**, S. 200—215. 1920.

Die Veränderung der Altmanngranula geht gleichzeitig einher mit dem Kernschwund; die Carmingranula ist widerstandsfähiger, überdauert den autolytischen Prozeß oft Tage. Die Carminspeicherung scheint diese Granula in ihrem chemisch-physikalischen Verhalten zu beeinflussen. *Lechner* (Erlangen).

Leven: Beiträge zur Naevuslehre. (Virchows fissurale und Meirowskys Keimplasmatheorie.) Dermatol. Zeitschr. Bd. **31**, H. 1, S. 32—40. 1920.

Ein Fall von Naevus flammeus, der mit den Grenzen des Oberkiefer- und Stirnfortsatzes zusammenfällt (linke Oberlippe, oberer lateraler Teil der Nase, Teil der Wange bis zum Augenwinkel) und vergesellschaftet ist mit Wolfsrachen und Hasenscharte, bei einem 7jährigen Kinde; über familiäre Mißbildungen ist nichts bekannt.

Verf. erörtert die Virchowsche Theorie der Spaltschlußstörungen kurz gegenüber Meirowskys Theorie von den keimplasmatisch angelegten Anomalien. Er entscheidet sich für die letztere. Eine zwanglose Erklärung für die Koinzidenz der Knochenmißbildung mit dem Naevus sei darin zu finden, daß, wenn infolge einer keimplasmatischen Störung die Entwicklungsenergie gewisser Determinanten, hier diejenige der Oberkieferfortsätze, erlahmt oder erlischt und damit Wachstumsrhythmus und Wachstumsenergie verändert werden, andere Determinanten (hier Gefäßdeterminanten des Mesoderms) hervortreten und sich entfalten. *Brauns* (Dessau).[K]

Meirowsky, E.: Die angeborenen Muttermäler und die Färbung der menschlichen Haut im Lichte der Abstammungslehre. Naturwiss. Wochenschr. Bd. **19**, S. 1—24. 1920.

Die Färbung der tierischen Haut beruht auf Eigentümlichkeiten des Keimplasmas. Das gilt auch für die Haut des Menschen. Schecken- und Streifenbildung sind in die Erscheinung tretende Anlagen, die jahrtausendelang schlummernd unbemerkt durch die Generationen hindurch in der Anlage bestanden haben und möglicherweise nie zum Vorschein kamen. Das gleiche gilt auch für die Muttermäler des Menschen, deren streifen- und fleckförmige Anlage in einer Veranlagung der Haut, einer Abnormität des Keimplasmas liegen. Die behaarten großen schwimmhosenförmigen Muttermäler deuten auf einen so beschaffenen Bau der Haut unserer Vorfahren hin. *Felix Pinkus.*

Crozier, W. J.: On the rôle of an integumentary pigment in photoreception in Holothuria. (Über die Mitwirkung eines Hautpigmentes bei der Photorezeption von Holothuria.) (*Bermuda biol. stat. f. res., Nr. 117, a. Hull zool. laborat., univ. of Chicago, Chicago.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **3**, Nr. 1, S. 57—59. 1920.

Gewisse Holothurien haben ein grünlichgelbes fluorescierendes Hautpigment; da verschiedene Arten einerseits verschieden stark lichtscheu sind, andererseits verschieden viel Pigment besitzen, schrieb Crozier dem Pigmente eine für Licht sensibilisierende Rolle zu. So wäre zu erwarten, daß Licht, welches eine Lösung des Holothurienpigmentes durchdrungen hat (bei genügender Schichtdicke wird alles Licht des sichtbaren Spektrums von weniger als 530 $\mu\mu$ Wellenlänge vollständig absorbiert), einen geringeren Reizwert besitze, als gewöhnliches Licht. Bei Holothuria captiva, einer unter Steinen lebenden, ausgesprochen lichtscheuen Form, bestätigte sich diese Erwartung nicht. Gleichgültig, ob man in den Strahlengang die absorbierende Pigmentlösung einschaltete oder nicht, so betrug die zur Einstellung der Tieres erforderliche Zeit bei einer Temperatur von 20° immer unverändert 6—8 Min.-Licht, das die Pigmentlösung passiert hat, erregt in einer folgenden Pigmentlösung keine Fluorescenz mehr; bei der Entstehung der Fluorescenz müssen also Strahlen beteiligt sein, die von der Pigmentlösung leicht absorbiert werden. Da aber so filtriertes Licht an Reizstärke gegenüber normalem nichts eingebüßt hat, so muß man schließen, daß, wenn das Pigment

überhaupt etwas mit der Photorezeption zu tun haben sollte, im Pigment nur schwer absorbierbares Licht irgendwelche photochemischen Vorgänge anderer Art auslöse als diejenigen sind, welche der Erscheinung der Dichromatie (Fluorescenz) zugrunde liegen. *Koehler* (Breslau).

Schussnig, B.: Beitrag zur Cytologie der Schizomyceten. (*Inst. d. Josephinums z. Erforsch. d. Infektionskrankh., Wien.*) Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh., Orig. Bd. **85**, H. 1, S. 1—12. 1920.

Während A. Meyer und andere Forscher die Ansicht verteidigen, daß wenigstens bei einigen bisher besser untersuchten Bakterien mit Sicherheit ein oder zahlreiche Körperchen nachweisbar sind, die als Zellkerne angesprochen werden können, nimmt R. Hertwig und A. Guilliermond für einen anderen Teil der Schizomyceten ein sog. Chromidialsystem an. Nach der ersteren Ansicht soll die chromatische Substanz der Zelle in einem oder mehreren individualisierten Kernen zentralisiert sein, nach der zweiten soll des Chromatin diffus im Cytoplasma verteilt sein, einen Chromidialapparat bildend, der nach Ansicht der Autoren ein Homologon des Kernapparates darstellen soll. Verf. glaubt, daß beide Theorien richtig sind; gingen sie doch beide aus empirisch ermittelten Tatsachen hervor. Man soll also in Zukunft beide Strukturformen als Tatsachen gelten lassen. — An einem Bacterium, das Verf. als regelmäßigen Gast im Blinddarm des Meerschweinchens antraf, und das er Bm. caviae nennt, beobachtete Verf. zunächst eine scharf ausgeprägte Hülle (Pellicula), die besonders bei den sporenbildenden Zellen äußerst zart erscheint. Bei den sporenlosen Individuen ist eine schmale, körnige Ektoplasmazone sichtbar, die die Pellicula als dünner Belag von innen auskleidet. Das Cytoplasma ist entweder gleichmäßig und äußerst fein punktiert, oder es läßt eine weitmaschige Alveolarstruktur erkennen. In anderen Zellen läßt das Protoplasma keine Spur einer besonderen Differenzierung erkennen. Schließlich gibt es Zellen, die in ihrem Innern eine langgestreckte Ansammlung von größeren Körnchen enthalten. Dieses Gebilde, das Verf. als „Chromatinseele" bezeichnet, zerlegt sich bei der Teilung in die zwei Anlagen der Tochterzellen; die beiden, nun getrennt auftretenden Ansammlungen verkürzen sich ein wenig und lassen zwischen sich, in der Mitte der Zelle, eine quergestellte, freie, helle Zone übrig. Hier differenziert sich langsam eine Trennungsschicht. Außer der Chromatinseele fand Verf. in sehr vielen Fällen ein rundliches Körperchen, welches eine den jeweiligen Dimensionen der Zelle adäquate Größe besitzt. Dieses Körperchen ist stets von einer hellen Zone umgeben. Ganz ähnliche Gebilde lassen die noch nicht reifen Sporen erkennen. Verf. spricht diese Körperchen als Zellkerne an und glaubt, daß ein solcher individueller Kern nur zum Zwecke der Vollziehung bestimmter Funktionen auftritt, so daß ein Fall von Metabolismus des Kernapparates vorliegt, wie dies bei gewissen Protisten heute mit Sicherheit bekannt ist. Verf. beobachtete auch Kernteilungsfiguren. Das Bild, welches dieselben bieten, entspricht vollkommen demjenigen einer promitotischen Teilung an Protistenkernen, womit die Annahme M. Hartmanns und A. Höllings. nach der die Bakterien einfache Karyosomkerne enthalten sollten, eine Bestätiigung findet. Bei der Sporenbildung verbleibt der eine Kern im vegetativen Teil der Zelle, während der zweite in die Sporenanlage hineinwandert und so zum Sporenkerne wird. Zu dem Zeitpunkt, der dem Kompaktwerden der Sporen vorausgeht, teilt sich der Sporenkern. — Verf. denkt sich die Ontogenese von Bm. caviae folgendermaßen: Die auskeimende Spore liefert eine Zelle, in welcher die zwei bis dahin getrennt gewesenen Sporenkerne zu einem Synkaryon verschmelzen. Später verschwindet der Kern und an seiner Stelle tritt ein Chromidialapparat auf, welcher während der nun folgenden vegetativen Zellgenerationen die Funktion eines Zellkernes übernimmt. Wenn sich die Zelle zur Sporenbildung anschickt, wird ein individualisierter Kern mit Karyosom und Außenkern sichtbar, jedoch teilt sich dieser Kern promitotisch in zwei Tochterkerne, wovon einer als vegetativer Kern in der Mutterzelle verbleibt und der andere zum Sporenkern wird. Der Sporenkern teilt sich in der Spore während der Vorbereitungs-

stadien zur Reife, so daß bereits die halbreife Spore zwei Kerne enthält. Verf. sieht in der Verschmelzung der beiden Sporenkerne einen autogenen Prozeß. Die zwei aufeinanderfolgenden Kernteilungen in der sporenbildenden Zelle und in der Spore selber sind dann als Reduktionsteilung aufzufassen. — Das Vorkommen autogamer Prozesse bei Bakterien gestattet eine genaue Beurteilung der phylogenetischen Entwicklungshöhe dieser Organismengruppe. Die Autogamie ist ein stark abgeleiteter Sexualvorgang, die Schizomyceten sind ebenfalls keine ursprünglichen, sondern stark abgeleitete Organismen. Ihre Organisation trägt entschieden den Stempel einer sehr weit gediehenen Reduktion, die schon in ihren Größenverhältnissen zum Ausdruck kommt. Die enorme Verkleinerung des Zellkörpers stellt unter den vielen entwicklungsmechanischen Prozessen reduktiver Natur eine besondere Entwicklungstendenz dar, die ökologisch in dem Satz begründet ist, daß bei abnehmendem Volumen die Oberfläche im Verhältnis zunimmt. Der ganze Vorgang zielt also auf eine Oberflächenvergrößerung der aktiven Leibessubstanz dieser Organismen hin, die wiederum mit der Bedeutung der Schizomyceten für den Haushalt der Natur (chemische Wirksamkeit) zusammenhängt.

Der Darminhalt wurde gleich nach erfolgter Obduktion mit steriler Öse ausgestrichen, die Ausstriche wurden nach der in der Protozoologie üblichen „feuchten" Methode behandelt. Als Fixiermittel kamen Flemming, Sublimatalkohol nach Schaudinn und 2proz. Osmiumsäure zur Anwendung. Gefärbt wurde ausschließlich nach Heidenhain, nur einige wenige Ausstrichpräparate nach der feuchten Giemsaschen Methode. Die besten Resultate wurden bei Fixierung mit Flemmingscher Lösung erzielt. *Herter* (Steglitz).

Piéron, H.: La psychologie zoologique, science du comportement animal. (Zoologische Psychologie, die Lehre vom tierischen Verhalten.) Journ. de psychol. Jg. **17**, Nr. 2, S. 139—167 u. Nr. 3, S. 240—265. 1920.

Die 52seitige Schrift enthält sozusagen den Grundplan und die inhaltsverzeichnisartige Stoffübersicht für eine noch zu schreibende Gesamtdarstellung der Tierpsychologie. Die Quelle alles Wissens um menschliche Psychologie ist die Introspektion; folglich kann schon Psychologie meiner Mitmenschen nur auf Grund von Analogieschlüssen getrieben werden und zu wirklich bindenden Aussagen nicht führen. Um so mehr muß eine Tierpsychologie im Sinne der menschlichen, also wesentlich eine Bewußtseins- und Empfindungslehre der Tiere, für alle Zeiten als Wissenschaft unmöglich sein. Als Vertreter einer objektiven „Psychologie ohne Bewußtsein" aber nennt der Autor Claparêde sich selbst und Bonnier; diese Wissenschaft, objektiv genommen nichts anderes als eine Darstellung des tierischen Verhaltens, ist trotzdem als Psychologie zu bezeichnen, da der Forscher von sich selbst her subjektive Zustände kennt, die die Reaktionen begleiten, welche er bei anderen Objekten beobachtet. — Eine solche objektive Psychologie schließt die Sinnesphysiologie, die ihrerseits naturgemäß einen Teil der Reizphysiologie bildet, in sich ein. Sie tut die entscheidenden Schritte, indem sie zur Beobachtung der Beeinflußbarkeit der Reizbeantwortungen irgendwelcher Sinnesreize durch Ererbtes fortschreitet. Für die sonst wohl üblichen, an unberechtigten Vermenschlichungen überreichen „amüsanten Geschichtchen" ist in ihr kein Platz. — Im einzelnen wird folgende Stoffverteilung durchgeführt: I. Formen der tierischen Tätigkeiten, nach ihrem Mechanismus geordnet: A. Die verschiedenen Tätigkeiten der Tiere: 1. Bewegungshandlungen, 2. Haltungen (attitudes), 3. Autotomietätigkeit, 4. Sekretionstätigkeit, 5. Lichterzeugung, 6. Elektrizitätserzeugung, 7. Tonerzeugung, 8. Tätigkeit der Färbungserzeugung (physiologischer Farbwechsel), 9. Wärmeerzeugung; B. Gruppierung der tierischen Tätigkeiten nach den Funktionen: 1. Tätigkeit des Auskundschaftens, 2. Beutesuchen und -ergreifen, 3. Aufsuchen und Vereinigung der Geschlechter, 4. Brutpflege, 5. Schutz und Verteidigung, 6. Spiel. — II. Die Arten der Sinnestätigkeit: 1. Tastsinn, 2. chemischer Sinn, 3. Gesichtssinn, 4. Vibrations- und Hörsinn, 5. elektrischer, Wärme-, Feuchtigkeits- und Schweresinn, 6. kinästhetischer (dynamischer, Bewegungssinn), statischer (Lagesinn), koinästhetischer (Gemeingefühle) und Schmerzsinn. — III. Von der Sinnestätigkeit zur

Reizbeantwortung: 1. Das Problem der Tropismen, 2. Die Einteilung der Reaktionen, 3. das Problem des abstrakten Denkens, 4. die Rolle des Gedächtnisses, 5. die Erscheinungen der Aufmerksamkeit, 6. die Affektzustände, 7. die Individualität, 8. die sozialen Beziehungen. — Schluß: Vom Tiere zum Menschen. — Bei den einzelnen Punkten gibt die Arbeit nicht in systematischer Vollständigkeit alles darüber zu Sagende, sondern im wesentlichen nur Stichworte und kurz ausgeführte Beispiele. An Einzelheiten sei nur das folgende hervorgehoben:

II, 1 (Tastsinn): Beträgt die Reizschwelle für Belastung einer Hautfläche von 0,1 mm Durchmesser beim Menschen 30—40 mg, so fand Piéron für den Fußrand der Patella beispielsweise 7,8 mg, und für ihren Mantel 20 mg. Der Mensch hat also nicht den feinsten Tastsinn; nur die menschliche Mundschleimhaut hat eine vergleichbare Empfindlichkeit (5—6 mg als Reizschwelle). II, 2 (chemischer Sinn): Geruch und Geschmack werden nach Forels Vorgange (en distance und au contact) definiert, sowohl für Wasser als für die Luft; so muß die Definition dahin erweitert werden, daß die Reizschwellen für den Geruchssinn tiefer liegen als für den Geschmack; auch wird eingeräumt, daß die Riechorgane, je nachdem, ob sie zum Gebrauche im Wasser oder auf dem Lande bestimmt sind, einen verschiedenen Bau aufweisen. So verlieren ja Landsäugetiere beim Übergange zum Wasserleben ihre Riechorgane. II, 3: Das Auge der Weinbergschnecken ist nach den Forschungen von E. Young blind (vgl. hierzu v. Buddenbrock, Ber. II, 22). Je höher in der Tierreihe die Augen ausgebildet werden, um so mehr verschwindet die dermatoptische Reizbarkeit. Geblendete Tritonen besitzen sie noch, ebenso die blinden Höhlentiere. Rochon Duvigneard fand bei Tagreptilien nur Zapfen, bei Nachtreptilien nur Stäbchen und keine Stelle des deutlichsten Sehens. Hell-Dunkel-Sehen, Farbensehen, Formensehen und Tiefenwahrnehmung werden getrennt abgehandelt. II, 4: Dem thermischen Sinne werden als Receptoren die leierförmigen Organe der Spinnen und die „wärmesehenden" Augen mit Retina und opakem Kristallkörper zugeordnet, der nur Wärmestrahlen durchläßt (Joubin, Cephalopoden), ebenso das Pinealorgan der Saurier, die Tentakelaugen von Helix und Limax, deren Augen für Licht gänzlich blind sein sollen (Young). II, 5 (Schweresinn): Nach Vitali findet sich im Mittelohre der Vögel ein Organ zur Perzeption des Druckes in der Paukenhöhle. — Der dritte Abschnitt nun ist naturgemäß im rein psychologischen Sinne der erheblichste. Er geht von der Frage aus, was alles zwischen dem Reize und der Reizbeantwortung liegt, entweder nur eine direkte Einwirkung des Reizes auf die Bewegungsorgane selbst, oder aber bewußtseinslose Reflexe, Instinkte oder bewußte Willenshandlungen. III, 1: Es werden Tropismen und Taxien im üblichen Sinne unterschieden. Loebs Tropismentheorie hat zumindest keine allgemeine Gültigkeit. So ist bei der Thigmotaxis (Stereotaxis) der Reiz so beschaffen, daß von einem Kraftfelde und vom Übergehen von Energie in den Tierkörper gar nicht geredet werden kann. Cuénot schlug für ähnliche Verhaltungsweisen den Ausdruck „Pathien" vor. Auch stellen sich die Tiere bei zweiseitiger gleichstarker Belichtung nicht etwa in die Winkelhalbierende ein, sondern wenden sich zum einen oder zum anderen Lichte. Auch das Undeutlichwerden der Manegebewegungen einige Zeit nach der einseitigen Blendung (vgl. hierzu Taliaferro, Ber. IV, 25, wo bei Planarien allein der Wundreiz für die Manegebewegung verantwortlich gemacht wird) spricht gegen Loeb. In Wahrheit ist der Tropismus nichts als eine Haltungsreaktion und bietet kein gesondertes Problem dar. Die Tropismen sind nicht unumstößliche Automatismen: so zeigte Woodsedalek, daß negativ phototaktische Libellenlarven dressiert werden konnten, einen schattenspendenden Stein aufzusuchen, indem sie dabei gerade auf das Licht zuliefen. Ebenso gewöhnte Scymanski durch elektrische Strafschläge lichtfliehende Küchenschaben daran, umgekehrt das Licht aufzusuchen und dafür die Schläge zu vermeiden. III, 2: Ein Instinkt ist aufzufassen als eine angeborene Reaktionsfolge, die von vornherein und ohne vorhergehende Erfahrungen sofort in voller Vollendung ausgelöst werden kann; sie läuft unter bestimmten äußeren Bedingungen ab und ist je nach deren Eigenart zwar in unwesentlicheren Einzelheiten, nicht aber in den großen Linien abänderbar. Reaktionsabläufe ohne alle Plastizität heißen Reflexe, solche mit voller Plastizität Intelligenzhandlungen; die Instinkthandlungen halten zwischen beiden die Mitte. Die Unwandelbarkeit der Instinkthandlungen (Fabre u. a.) ist übertrieben worden; dadurch entstehen alle möglichen Übergänge zu den willkürlichen Intelligenzhandlungen (Elster, die die Katze in den Schwanz hackt und ihr dann, sowie sie sich nach dem Orte des Schmerzes umdreht, das Fleisch stiehlt). III, 3: Abstraktes Denken: Gelänge es, ein Pferd so zu dressieren, daß es auf das Wort „Kopf!" seinen Kopf schüttelt, ferner auf das Wort „links!" nach links abschwenkt, und würde dieses Pferd dann beim ersten Hören der Wortverbindung „Kopf links!" den Kopf nach links abdrehen, so wäre abstraktes Denken beim Tiere nachgewiesen, was alle die Laienversuche mit den sprechenden, rechnenden und anderen Tieren bisher nicht vermochten. III, 6: Die Affektzustände, welche etwa der menschlichen Wut entsprechen, sind bei den Tieren (Bienen, Ameisen, Pferd, Octopus) mit wünschenswerter Klarheit nachweisbar. Vorsichtiger muß man mit der Feststellung von Mutterliebe, Mitleid und ähnlichen Affekten sein, da es sich nicht selten offenbar vielmehr um die Beseitigung unangenehmer Sensationen des eigenen Körpers handelt (schmerzhafte

Überfüllung der Milchdrüsen; beim Brüten das Bestreben, die durch Entzündung warmen und gleichzeitig schmerzenden Brutflecken abzukühlen. So kann man einen Kapaun zu einem vorzüglichen Brüter machen, indem man seine Analgegend mit Pfeffer einreibt). III, 7: Das Einheit liefernde Prinzip in allen Fällen strittiger Individualitätsverhältnisse (Freßpolypen, Wehrpolypen des Siphonophorenstockes, Bandwurm usw.) muß überall, wó es vorhanden ist, das Nervensystem sein. Das Echinoderm ist noch eine Reflexrepublik (v. Uexküll: Läuft der Hund, so bewegt das Tier die Beine; kriecht der Seestern, so bewegen die Arme das Tier). Immerhin ist schon beim Seestern die Individualität angebahnt, da jeder einzelne der Arme, wenn zwar auch noch nicht ein für allemal ein und derselbe, die Führung übernehmen kann. Mit zunehmender Komplikation des Bauplanes steigert sich der Grad der Unterordnung der einzelnen Körperbezirke unter ein Zentrum. Selbst bei hochstehenden Wirbeltieren ist diese Unterordnung teilweise bekanntlich noch recht unvollständig. — III. Der Fortschritt vom Tier zum Menschen liegt sicher nicht in der Feinheit oder Mannigfaltigkeit der Sinnesorgane, sondern ausschließlich in der Kompliziertheit der Mittelfaktoren (Assoziationsneuronen), d. h. auf rein psychischem Gebiete. Die Fähigkeiten der Voraussicht und der Abstraktion scheinen nach den bisherigen Erfahrungen an Tieren ihm allein zuzukommen. Auch das soziale Leben erhöht die Verwickeltheit der Mentalität und dürfte somit für die höheren Fähigkeiten des Menschen mit verantwortlich zu machen sein. So weiß eine einzelne Biene mit einem Stück fester süßer Nahrung nichts anzufangen. Sind aber mehrere Bienen zur Stelle, so holen sie Wasser herbei und verwandeln die feste Substanz in einen saugbaren Syrup, was die einzelne Biene niemals tut, obwohl sie die körperlichen Fähigkeiten besitzt, es auch allein zu tun. *Koehler* (Breslau).

Osterhout, W. J. V.: The mechanism of injury and recovery. (Der Schädigungs- und Wiederherstellungsmechanismus.) (*Laborat. of plant physiol., Harvard univ., Cambridge.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **3**, Nr. 1, S. 15—20. 1920.

Während der Absterbeprozesse unterliegt die elektrische Leitfähigkeit mancher Gewebe einer Veränderung; diese Veränderung des elektrischen Widerstandes gibt ein Mittel an die Hand, Schädigungen und Wiederherstellungen solcher Gewebe zu verfolgen. Wenn man etwa Laminaria agardhii in 0,52 mol. NaCl bringt, so sinkt der Widerstand alsbald erheblich; wenn man das Gewebe in Seewasser zurückbringt, so steigt der Widerstand jedoch wieder an; man darf dieses Ansteigen als eine Wiederherstellung ansprechen. Dauert die Einwirkung von NaCl länger, so wird nach dem Zurückbringen in Seewasser der normale Widerstand weniger und weniger erreicht. Bringt man das Gewebe in eine Lösung, welche 97,56 mol. NaCl und 2,44 $CaCl_2$ enthält, so fällt der Widerstand in $37^1/_2$ Std. auf 72,87% seines normalen Wertes in Seewasser; in einer anderen Lösung (85 mol. NaCl + 15 mol. $CaCl_2$) fällt er in gleicher Zeit fast ebenso auf 72,47%. Beim Zurückbringen in Seewasser steigt der Widerstand des Gewebes des ersten Versuches wieder auf 78,2%, der des zweiten Versuches fällt bis 38,1%. Zur Erklärung kann man annehmen, daß der Widerstand proportional ist einer Substanz M in den Zellen, welche in einer Reihe von Reaktionen gebildet und zerlegt wird. In Seewasser hält Neubildung und Zerlegung sich das Gleichgewicht und die Menge von M ist konstant; in NaCl oder der ersten der zuerst genannten Mischungen wird M schneller zersetzt als gebildet; der Widerstand fällt; in der zweiten der Mischungen nimmt M erst zu, dann schnell ab, ebenso der Widerstand. Das ungleiche Verhalten beim Zurückbringen in Seewasser findet seine Erklärung darin, daß die Reaktionsreihe, welche zur Bildung von M führt ($O \rightarrow S \rightarrow A \rightarrow M \rightarrow B$), an verschiedenen Stellen unterbrochen war. In NaCl und der ersten Mischung hören die Reaktionen $O \rightarrow S \rightarrow A$ auf; M nimmt also ab; in der zweiten Mischung verlaufen die Reaktionen $A \rightarrow M$ so schnell, daß zunächst eine Zunahme von M eintritt, bis A erschöpft ist. Beim Zurückbringen in Seewasser setzen die sistierten Reaktionen wieder ein, aber je nachdem O unvermindert ist oder nicht. Im allgemeinen wird Wiederherstellung als Umkehrung von Reaktionen betrachtet, welche Schädigung herbeiführen. Der Verf. hat eine grundsätzlich andere Auffassung. Danach sind die angenommenen Reaktionen irreversibel; Schädigung und Wiederherstellung unterscheiden sich nur durch den relativen Eintritt gewisser Reaktionen. Wenn in der Reaktionsreihe $O \rightarrow S \rightarrow A \rightarrow M \rightarrow B$ etwa $O \rightarrow S$ kleiner als normal wird, haben wir eine Schädigung; nimmt die Reaktion wieder normalen Umfang an, so liegt Wiederherstellung vor, ohne daß also eine Umkehr von Prozessen statthat. *B. Dürken.*

Würgler, Ernst: Beiträge zur Kenntnis der Reparationsprozesse bei Hirudineens. Jenaische Zeitschr. f. Naturw. Bd. **56**, 3. H., S. 253—360. 1920.

Reparativen Ersatz erfahren bei Haemopis sanguinea, Herpobdella spec. Glossosiphoniaarten und Helobdella stagnalis bloß excidierte Stücke von der Epidermis ohne die darunterliegenden Muskellagen. Reparation, die eine Weiterführung der Lebensprozesse gestattet, kommt auf zwei Arten zustande: 1. Körper- und Darmepithel werden durch Tätigkeit der Muskulatur an der Wundstelle einander soweit genähert, daß eine Verwachsung derselben stattfindet. 2. Die genannten Epithelien bleiben voneinander getrennt durch eine Füllmasse (Kernfasermasse), die eine Epitheldecke erhält, welche die zwei konzentrischen, kreisförmigen Wundränder der angeschnittenen Epithelien miteinander verbindet. Amputationen nächst der Augenfläche bringen eine Wanderung oder Schwund des Augenpigmentes hervor. In herausgestülpten Darmrohrpartien kommt es zu folgenden histologischen Veränderungen: die hohen Darmepithelzellen werden platt, unter der Darmausstülpung eine „leere" Zone entstehend, die nur Zellfasern enthält. Die durch den Amputationsschnitt verletzten Muskelzellen gehen am Wundende syncytiale Vereinigungen ein. Es entsteht eine Quellungszone, ein provisorischer Wundpfropf; an der Oberfläche dieser Fasermasse kommt es zu einer Oberhautdecke über der Wundöffnung. Seltener fand nächst der Wundstelle ein Versinken von alten Epidermiszellen unter das Oberflächenniveau statt, wobei diese Zellen spindelförmige Gestalt annahmen. *Matouschek* (Wien).

Poll, Heinrich: Die biologischen Grundlagen der Verjüngungsversuche von Steinach. Med. Klinik Jg. **16**, Nr. 36, S. 917—920. 1920.

Durch Verpflanzung von Keimdrüsen ist der Beweis erbracht, daß der Hoden die Verwirklichung der männlichen, der Eierstock die der weiblichen Geschlechtszeichen als wesentliche Ursache beherrscht, und daß die Charaktere des entgegengesetzten Geschlechtes durch alleiniges Vorhandensein der nicht entsprechenden Keimdrüse gehemmt werden. Nicht als bewiesen kann dagegen durch Steinachs Versuche die Annahme gelten, daß dem Zwischengewebe der Keimorgane allein dieser Einfluß zukomme, denn es ist niemals gelungen, eine Keimdrüse ohne Gehalt an Keimgewebe und Hilfsgewebe zu züchten. Die Alterserscheinungen, die sich als Rückbildung der Geschlechtstätigkeit und ihrer Folgen für den Allgemeinzustand darstellen, hängen funktionell von der in dem Körper vorhandenen Keimdrüse ab. Sie zu bekämpfen, wählt Harms den positiven oder additiven Weg durch Einpflanzen fremden Keimdrüsengewebes. Steinach ersetzt und ergänzt dieses Verfahren, indem er die eigene Keimdrüsensubstanz auf autoplastischem Wege durch Abbinden des Samenstranges wieder zu neuer Funktion veranlaßt. Die Stauung durch die Ligatur bewirkt nach Steinach ein Wuchern des Zwischengewebes, wofür nach Ansicht des Verf. und den Stieveschen Ergebnissen kein Beweis erbracht ist, vielmehr ist der Verf. der Ansicht, daß sowohl durch Homoplastik (Harms) wie durch Autoplastik (Steinach) in den Saftstrom des Organismus ein Stoffwechselprodukt der Keimdrüse eingeschwemmt wird. Der Körper wird um bestimmte den Keimdrüsen entstammende Substanzen angereichert, die der Rückbildung der Geschlechtszeichen Einhalt gebieten. Gegen die Annahme Steinachs, daß die bereits erloschene Zeugungsfähigkeit wiedergekehrt sei, macht der Verf. den berechtigten Einwurf, daß überall in den greisenhaften Hoden noch hochfunktionierendes Samengewebe vorhanden ist, dagegen wird als unmittelbare Folge die Neuaufnahme des Betriebes der Geschlechtsfunktionen anerkannt. Die mittelbaren Reizerfolge kennzeichnen sich als eine Steigerung des Massen-Energiewechsels: erneutes Haarwachstum, bessere Blutversorgung, erhöhte Nahrungsaufnahme. Die Bezeichnung Verjüngung faßt er im metaphorischen Sinne auf. Ob eine Verlängerung des Lebens eintritt, ist zweifelhaft. Nach allgemein biologischen Überlegungen würde eher die vorausbestimmte Lebenszeit noch verkürzt. Zum Schluß macht der Verf. noch weitere Einwände gegen die Darstellung Steinachs. Vor allem vermißt er die Anzahl der negativen Versuche, woraus allein festzustellen wäre, wieweit seine Methode über

den grundsätzlichen mit Harms übereinstimmenden Nachweis der erneuten Keimdrüsentätigkeit hinausgeht. Besonders wichtig wäre auch ein zahlenmäßiger Belag für die Genauigkeit der „Eignungsmethode" auf Potenz des Rattenbockes. Die Versuche am Menschen kommen, da sie keine einwandfreien rein biologischen Versuchsanordnungen zulassen, nicht in Betracht. Bisher ist nach Ansicht des Verf. lediglich der qualitative Nachweis gelungen, daß durch Einpflanzen von Keimgewebe oder Samenstrangunterbindung eine Inbetriebsetzung der nach äußeren Anzeichen geminderten aber nur scheinbar erloschenen Geschlechtsdrüsentätigkeit durch Anreicherung des Säftenstromes durch Inkrete der Keimdrüse möglich ist. Die weitere Arbeit wird nicht im planlosen Anstellen von neuen gleichartigen Versuchen bestehen, sondern die Einzelexperimente müssen nach sachlichen Gesichtspunkten genau durchgearbeitet werden. *Harms* (Marburg).

● **Wachs, Horst: Entwicklung, ihre Ursachen und deren Gestaltung.** Freiburg i. Br.: Theodor Fisher 1920. 25 S. M. 2,40.

Der aus einem Vortrage hervorgegangene Aufsatz gibt eine orientierende Übersicht über die Fragestellung und Arbeitsweise der Entwicklungsmechanik oder, wie Verf. lieber sagen will, um Mißdeutungen dieser Bezeichnung auszuschließen, der experimentellen Biologie der Entwicklung. Eine der wichtigsten Ergebnisse derselben ist der Nachweis, daß in der Ontogenese eine wirkliche Produktion von Mannigfaltigkeit geliefert wird. Allerdings sind gewisse Anlagen vorhanden; es interessiert nun besonders zu erfahren, in welcher Weise sie im Ei stecken und wie und wodurch sie manifest werden. Die Extreme der dafür aufgestellten Anschauungen sind bezeichnet mit Mosaiktheorie und Epigenese. In beiden liegt ein Kern von Wahrheit. Um diese zu erkennen ist es notwendig, Zeit und Ort der wirkenden Ursachen festzulegen, ihren Wirkungsbereich abzugrenzen, ihren Weg und ihre Richtung zu ermitteln, die Natur der wirkenden Kräfte und die Reaktionsfähigkeit und Reaktionsweise der beteiligten Komplexe zu untersuchen. Wie diese Aufgaben in Angriff genommen werden, wird an Hand typischer Versuche dargelegt. So kommen zur Sprache Experimente über Abhängigkeit und Selbständigkeit der Entwicklung, Transplantations- und Regenerationsversuche; auch Wirkung äußerer Faktoren und der Funktion wird kurz erwähnt. *B. Dürken* (Göttingen).

Barfurth, Dietrich: Entwicklungsmechanik und Kausalitätsbegriff. Zeitschr. f. angew. Anat. u. Konstitutionsl. Bd. **6**, S. 1—20. 1920.

Verf. bespricht den Konditionalismus (effektive Äquivalenz aller einen Vorgang bedingenden Faktoren [Verworn]), den energetischen Kausalismus, nach dem unter Ursache „die latente Energie eines Systems, deren Umwandlung in kinetische Energie das Zustandekommen der zu erklärenden Erscheinung bewirkt", zu verstehen ist, ferner den Mach-Wintersteinschen „denkökonomischen Ursachenbegriff". Dieser besagt, daß wir wegen der Unkenntnis aller Faktoren eines Geschehens eine große Zahl von Faktoren konstant setzen und die Änderung einer Erscheinung von der Änderung einer Variablen nachweisen. Somit hängt es von dem Ermessen des Forschers ab, welcher Faktor als Ursache anzusehen ist. Im Anschluß an die neuerdings von Driesch (Der Begriff der organischen Form, Berlin 1919) aufgestellten vier möglichen Arten der Kausalität zeigt Verf., wie im Lichte des Rouxschen Kausalitätsbegriffes eine Einigung über die verschiedenen Betrachtungsweisen der Kausalität zu erzielen ist (vgl. auch Berichte Bd. **2**, S. 481). *Ernst Gellhorn* (Halle).

Kingsbury, B. F.: The extent of the floor-plate of His and its significance. (Die Ausdehnung der Bodenplatte von His und ihre Bedeutung.) (*Dep. of histol. a. embryol., Cornell univ., Ithaca, New York.*) Journ. of comp. neurol. Bd. **32**, Nr. 1, S. 113—135. 1920.

Eine nähere Untersuchung der von His am embryonalen Nervenrohr unterschiedenen Bodenplatte zeigte, daß diese rein aus Gliagewebe bestehende Bildung für die Auffassung des allgemeinen Bauplans des Wirbeltierhirns von Bedeutung ist. Sie

erstreckt sich nämlich nach Beobachtungen an Embryonen von Squalus acanthias, Haushuhn und Rind nur bis zur Fovea isthmi (caudale Grenze des Mittelhirns). Gestützt auf O. Hertwigs Urmundtheorie nimmt Verf. daher an, daß die Bodenplatte mit der neurochordalen Naht von His zusammenfällt, Bodenplatte und Notochordalplatte ursprünglich verbunden sind und kopfwärts vom vorderen Ende der Bodenplatte sowohl die motorischen als die sensorischen Zonen beider Seiten des Nervenrohrs miteinander in Zusammenhang treten. So wird eine rationelle Grundlage für die Einteilung des Gehirns in einen epichordalen und einen prächordalen Abschnitt gegeben. Die Mitteilung enthält auch theoretische Betrachtungen über einige spezielle Punkte der Gehirnmorphologie. *S. Gutherz* (Berlin).

Kuhlenbeck, H. und E. v. Domarus: Zur Ontogenese des menschlichen Großhirns. (*Anat. Inst., Univ. Jena.*) Anat. Anz. Bd. **53**, Nr. 12/13, S. 316—320. 1920.

Der Aufbau der Großhirnrinde eines menschlichen Embryos jüngsten Stadiums gleicht dem phylogenetischen Stadium der Amphibien. Der den Ventrikel umgebenden Zellschicht folgt nach außen eine faserführende Lage als Molekularschicht. Am Ende des dritten Monats sondern sich von der ursprünglich einheitlichen Zellmasse Zellen nach der Peripherie hin ab. Im 4.—5. Foetalmonat wird der Ventrikel umgeben von einer dichten Zellage, dann folgt eine verschieden breite, zellarme, eine gewaltige Masse von Fasersystemen führende Schicht: das zum erstenmal auftretende Centrum semiovale, entstanden wahrscheinlich durch Fasern von dem peripheren Zellmantel. Die Neuriten dieser Zellen dringen durch das Centrum semiovale als Corona radiata; hiermit ist das Stadium des Reptils ontogenetisch erreicht. *Lechner* (Erlangen).

Wyeth, F. J.: On the development of the auditory apparatus in Sphenodon punctatus. (Über die Entwicklung des Gehörapparates bei Sphenodon punctatus.) Proc. of the roy. soc., Ser. B, Bd. **91**, Nr. B 639, S. 224—228. 1920.

Autoreferat über eine detaillierte und reich illustrierte Arbeit. Das bearbeitete Tier ist im Aussterben. Das Ergebnis stimmt im wesentlichen mit dem überein, was von anderen Reptilien bekannt ist. *Fritz Levy* (Berlin-Dahlem).

Krempf, Armand: Les dernières phases du développement des organes endodermiques métamérisés de la larve des Anthozoaires et l'achèvement du pharynx. (Die letzten Entwicklungsphasen der metameren endodermalen Organe der Anthozoenlarve und die Ausbildung des Pharynx.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **171**, Nr. 3, S. 198—201. 1920.

Nach Untersuchungen an der Larve von Pocillopora cespitosa ergibt sich, daß bei den Anthozoen der Pharynx (samt seinen Anhängen), der bisher als ektodermalen Ursprungs galt, seine Bildung der oro-dorsalen Synthese fundamentaler architektonischer Elemente („Enterotoxellen") verdankt; dieselben entwickeln sich aus entodermalen Anlagen, die wie alle periodischen Organe der Anthozoenlarve in einer metameren oro-aboralen Reihe angeordnet sind. *S. Gutherz* (Berlin).

Lipps, Walter: Experimentelle Untersuchungen über den Fortpflanzungswechsel bei Stylaria Lacustris. Biol. Zentralbl. Bd. **40**, Nr. 7, S. 289—316. 1920.

Stylaria lacustris (Naididen), die sich in vegetativer Fortpflanzung befinden, bilden bei 11° weiter Knospen. In Temperatur von 18—22° pflanzt sich das erste in Wärme gebrachte Individuum weiter vegetativ fort und geht nach etwa 10 Wochen zugrunde. Seine jungen Knospen, bei denen die Segmente der Geschlechtsorgane noch in Entwicklung stehen, können sich zwar anfangs noch vegetativ vermehren, bilden aber stets nach etwa 3 Wochen Geschlechtsorgane aus. Geschlechtliche Individuen bleiben einige Monate bei geschlechtlicher Fortpflanzung, auch wenn man sie in Kälte bringt. Wenn im Freien die Bedingungen für geschlechtliche Fortpflanzung günstig sind, gehen die vegetativen Individuen ein. Entfernt man die ersten 10 Segmente mit den Geschlechtsorganen, so wird der Kopf stets, die Geschlechtsorgane nur in der Wärme regeneriert. In der Kälte bildet das Tier wieder Knospen. Regeneration der Geschlechtsorgane findet also nur unter den gleichen Bedingungen statt wie ihre

ursprüngliche Anlage. Degeneration der Geschlechtsorgane wurde nie beobachtet, es findet außer nach operativem Eingriff kein Übergang von geschlechtlicher zu vegetativer Fortpflanzung statt. *Olga Schiffmann* (Halle a. S.).

Runnström, J.: Zur Entwicklungsmechanik der Larve von Parechinus milaris. (*Mitt. Nr.* **56** *d. biol. Stat. Bergen.*) Bergens Museums Aarbok H. 2. 1917/18; Naturvid. raekke Nr. 14, S. 1—23. Bergen 1920. Figuren.

Wann entsteht die sichtbare Asymmetrie der Seeigellarve? Der vorderste Teil des Urdarmes ist schon asymmetrisch gebaut. Eine Einschnürung der Gastrula stört die Korrelationsverhältnisse, allerdings auf eine noch unbekannte Art; eine teilweise Verdoppelung tritt im Keime auf, die zur Bildung der überzähligen Wimperschnur und Mundanlage führt. Letztere wird rechts innerhalb des überzähligen Oralfeldes angelegt, weil dieses seine größte Ausbildung in seitlicher Richtung hat. Genaues Beschreiben solcher abnormer Larven wird zum Verständnis des Lokalisationsproblems führen. Die Operation der Echinidenanlage zeigte, daß eine Potenzeinschränkung der übrigen Zellen, das betreffende Organ zu bilden, nach der Bildung der Echinideneinstülpung nicht eintritt. Bei der Regeneration der Echinidenanlage ist die ursprüngliche Polarität immer erhalten geblieben. Bei dem Studium der Anlage der Pedicellarienblätter ergab sich, daß eine gesetzmäßige Symmetrie nicht besteht. Die Körperstäbe am jüngeren Pluteusstadium sind in ihrem hintern Ende stark verdickt, was dazu beiträgt, die Larven in vertikaler Stellung im Wasser zu halten. *Matouschek* (Wien).

Shaffer, Elmer L.: The germ-cells of cicada (tibicen) septemdecim (homoptera). (Die Keimzellen von Cicada ([Tibicen] septemdecim [Homoptera].) (*Dep. of biol., univ., Princeton.*) Biol. bull. of the marine biol. laborat. Bd. **38**, Nr. 6, S. 404—474. 1920.

Untersucht wurden Tiere auf dem zweiten Puppenstadium und Imagos. Die beiden Hoden bestehen aus radiär gestellten ellipsoiden Follikeln; sie sehen beerenförmig aus. In den beiden Ovarien befinden sich zahlreiche Eischläuche mit im ganzen etwa 400—600 Eiern. Diploide Chromosomenzahl beim ♂ 19, ♀ 20. Deutlich unterscheidbar sind 3 Paare AA, BB, CC, von Autosomen. Das X-Chromosom kann in den Spermatogonien nicht von den 12 kleinen Autosomen, die gleich sind, unterschieden werden. Im Follikelepithel hat Verf. keine Anhaltspunkte für Amitose gefunden, dagegen reichlich Mitosen. Zweikernige Follikelzellen entstehen, wenn bei durchgeführter Kernteilung die Cytoplasmateilung unterbleibt. Die Chromosome in den älteren Follikelzellen sind nicht so dick wie in den jüngeren. Embryonalzellen sind schwer zu untersuchen wegen der Härte des Dotters. Eiförmige braunpigmentierte Körper liegen neben den Ovarien, Drüsen, die wahrscheinlich mit der Bildung von Eihüllen zu tun haben. Darin fand Verf. reichlich Mitosen mit 20 Chromosomen, sowie zwei- und mehrkernige Zellen und dreipolige Mitosen. In dem zur Verfügung stehenden Material konnte Verf. das Wachstumsstadium der Spermatocyten und die Vorgänge bis zur Synaphis nicht verfolgen. Er beschreibt ein längsgespaltenes Pachytän, bei dem ihm auffällt, daß die Chromatingranula der beiden Spalthälften weder sich nach Form noch Lage entsprechen. Er lehnt daher die Erklärung der „Längsspaltung" eines durch Zygotenie entstandenen Pachytäns ab. Bei der Kontraktion ist früh das AA-Paar deutlich erkennbar. AA und BB bilden Ringtetraden, die anderen Chromosome hantelförmige Tetraden. In der Metaphase liegen der Ring AA in der Mitte, im Kreise darum gelagert die anderen Tetraden, außerhalb das X-Chronosom. Zwischen erster und zweiter Reifeteilung wird kein interkinetischer sog. Ruhekern gebildet. Aus mehrwertigen Riesenspermatiden gehen Riesenspermatozoen hervor. — Die jungen Oocyten liegen in einem Keimlager. Sie sind von den Nährzellen dadurch zu unterscheiden, daß sie eine scharfe Zellgrenze haben, daß in ihnen das Chromatin fadenförmig angeordnet ist, während es in den Nährzellen körnig ist, und schließlich durch die Anwesenheit einer umschriebenen Mitochondrienzone. Teilungen der Archiogonien finden sich nur bei den jüngsten Puppen. Während des Wachstumsstadiums findet eine Parasyndese mit Zygotenie statt, typisches Bukettstadium usw. Zeitweilig finden sich

1—2 Chromatinnucleoli. Mitochondrien — Verf. lehnt die Namen Plastosomen, Chondriosomen usw. ab — finden sich in den Spermatogonien in Form von Körnern an einem Zellende. Eine Degeneration der Spermatogonien beginnt mit degenerativen Vorgängen an den Mitochondrien, Agglutination, fettiger Entartung usw. In den Spermatocyten bilden die Mitochondrien Fäden, lagern sich peripher um die Spindel der Reifeteilungen und werden bei der Zelldurchschnürung geteilt. In den Spermatiden bilden sie den runden Nebenkern und lagern sich beim Auswachsen des Spermatozoons um den Achsenfaden. In den jungen Oocyten liegen die sich dunkel färbenden Mitochondrien an einem Pol des Zellkerns. Ihre Zahl wächst und sie lagern sich zu einem perinucleären Ring. Am Ende des Wachstumsstadiums werden die Mitochondrien zerstreut und an der Peripherie der Oocyte zu Dotterkugeln umgewandelt.

Fritz Levy (Berlin-Dahlem).

Firket, Jean: Recherches sur l'organogénèse des glandes sexuelles chez les oiseaux. Pt. 2.: Chap. VII à X. (Untersuchungen über die Organogenese der Geschlechtsdrüsen bei den Vögeln.) (*Laborat., inst. d'anat., univ., Liège.*) Arch. de biol. Bd. **30**, H. 3, S. 393—516. 1920.

Fortsetzung einer 1914 in Bd. **29** erschienenen Arbeit, die sich mit der Entwicklung des linken Eierstockes beschäftigte. Es werden behandelt die Entwicklung des rechten Eierstockes und des Hodens, die Geschlechtsorgane des ausgewachsenen Tieres und die Entwicklung ihrer Anhangsorgane. Das Schlußkapitel behandelt die Entwicklung der ersten Keimzellen bei beiden Geschlechtern. — Die Entwicklung des rechten Eierstockes. Schon bei einem 95 Stunden alten Eschiyo, also zu einer Zeit, wo sich die Geschlechtsanlagen bilden, sind deutliche Unterschiede zwischen links und rechts vorhanden. Die linke Anlage ist länger und springt mehr in die Leibeshöhle vor. Die Verbindungen mit dem Harnapparat, den 16 Glomerulis des Wolffschen Körpers werden auf beiden Seiten gleich angelegt. Das Keimepithel ist von Anfang an rechts schwächer entwickelt. Die Teilung der Gonocyten ist verschieden häufig. Am 6. Tage sind rechts $^1/_5$ der links vorhandenen Gonocyten gebildet. Am 8. Tage sind rechts die Markstränge nicht so klar wie links, eine Albuginea ist nicht sichtbar. Das Keimepithel besteht rechts aus Zellen, die so flach sind wie Peritonealepithel. Der rechte Eierstock hat keine besondere Involutionsform. Seine Atrophie beruht auf geringerer Wachstumsintensität des Keimepithels. Zwischenzellen einer Rindenzone bilden sich nicht, daher entspricht morphologisch das rechte Ovar nur der Markzone des linken und wird allmählich völlig zurückgebildet. Verf. nimmt als Ursache dieses Verhaltens die enorme Größe der Ovarialeier und damit des Ovars an, so daß für beide Keimdrüsen nicht genügend Platz vorhanden wäre. — Die Entwicklung des Hodens und der Ursprung der Gonocyten beim ♂. Im Hoden, wie im Eierstock der Vögel gibt es zwei Entwicklungsreihen von Gonocyten: 1. primäre Gonocyten, die schon früh in der Entwicklung, vor der Anlage von differenzierten Geschlechtsorganen vorhanden sind, und 2. sekundäre, die vom Cölomepithel abstammen. Die ersteren dringen während der Periode der sexuellen Indifferenz in die Keimdrüsenanlage ein und behalten lange die Wanderungsfähigkeit. Ein Teil von ihnen geht zugrunde durch „hypertrophische Degeneration" am 10.—11. Tage besonders; Verf. lehnt die Champysche Erklärung der Ureierbildung im Hoden ab. Die sekundären Gonocyten bilden sich gegen Ende der Ausbrütung aus indifferenten Epithelzellen der Samenschläuche durch Mitose. Sie liefern später Spermatozoen. Die indifferenten Epithelzellen teilen sich dauernd amitotisch. Sie sind das Ausgangsgewebe für sekundäre Gonocyten und Sertolizellen. Frühzeitig setzt eine Präspermatogenese ein, die selten über das Synapsisstadium hinausführt. Das Zwischengewebe wird von Bindegewebselementen gebildet; ob es eine Inkretion hat, läßt Verf. offen. Zwei Anomalien sind sehr interessant: 1. Hoden eines 11 Tage bebrüteten Tieres, mit Höhlenbildung im Mark, also einem der Ovarbildung entsprechenden Involutionsprozeß. 2. Hoden eines 10 Tage bebrüteten, mit einem Anhang, der an das Biddersche Organ der Kröte erinnert. — Den Schluß bilden eine Topographie

der Geschlechtsorgane beim ausgewachsenen Tiere und Bemerkungen über die Organogenese der Anhangsorgane. Verf. betont die weitgehende Unabhängigkeit, die die Gonocyten erlangen, obwohl sie doch teilweise aus Somazellen hervorgegangen sind.

Fritz Levy (Berlin-Dahlem).

Dragoiu, J. et Fauré-Fremiet: Histogenèse et époque d'apparition des différents tissus pulmonaires chez le mouton. (Histogenese und Zeitpunkt des Auftretens der verschiedenen Gewebselemente in der Schaflunge.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **171**, Nr. 2, S. 134—137. 1920.

An Schafembryonen ergaben sich folgende Feststellungen über die Entstehung der verschiedenen Gewebselemente der Lunge. 1. Muskelgewebe: Sehr frühe Entwicklung von Myoblasten aus embryonalem Bindegewebe, Anordnung derselben in einfacher Lage zu vollständigen Ringen, die mit der Annäherung an den Lungenhilus in weiteren Abständen liegen, Zuwachs von Myoblasten an der äußeren Ringfläche, während dessen Innenbezirk sich bereits zu glatten Muskelfasern differenziert; weiterhin Vergrößerung der Abstände der Muskelringe, in denen sich die Bronchialdrüsen entwickeln; völlige Differenzierung der Muskelelemente in der Mitte des embryonalen Lebens, in den tieferen Regionen des Bronchialbaums und im Alveolargebiet erst nach der vollendeten Ausbildung der Alveolengänge und der Alveolen. 2. Knorpelgewebe: Entwicklungsbeginn nach dem Auftreten der Myoblasten und vor der Schichtenbildung des Bronchialepithels durch konzentrische Anhäufung von Bindegewebszellen in der Faserhaut der Bronchen, Vollendung der Entwicklung der Knorpelknötchen und -segmente im gesamten Bronchialbaum am Ende des fötalen Lebens. 3. Elastische Elemente: Erstes Auftreten in den kleinen Arterien zwischen dem Gefäßendothel und den perithelialen Myoblasten in Form von linear angeordneten Körnern, die zu Fibrillen verschmelzen und weiterhin die Grenzmembranen noch vor Differenzierung der Muskelzellen bilden, in der Umgebung der Epithelröhren gleichzeitig mit der Differenzierung der Faserhaut in Gestalt eines reichen Netzwerks mit längsgestellten Maschen, im Gebiet der Alveolen erst gegen Ende des fötalen Lebens; in der Umgebung von Knorpelstücken bisweilen Elastoblasten, welche ihre Fibrillen eine gewisse Strecke weit in die hyaline Grundsubstanz entsenden. 4. Bronchialdrüsen: Beginn der Bildung in Bronchen, deren Epithel bereis Cilien besitzt, in Form solider Knospen, die aus den basalen Zellen des Epithels entstehen, Eindringen dieser Knospen zwischen den Muskelringen in die Faserhaut, wo sie sich in verzweigte Röhren umwandeln und ein Lumen erhalten; epitheliale bewimperte Zylinderzellen im Drüsenhals, am übrigen Drüsenrohr eine äußere Lage myoepithelialer Zellen; zunächst nur seröser Drüsentypus, vom 40 cm-Foetus an einige Zellen von mukösem Typus (zugleich mit der Differenzierung gleichartiger Zellen im Bronchialepithel). 5. Bindegewebe: Beim Foetus von 15—30 cm Länge Anordnung der Bindegewebszellen in der Umgebung der Lungenarterie und ihrer Verzweigungen mit ihrer Längsrichtung quer zur Gefäßlängsrichtung, eine breite Adventitia bildend; Mastzellen (darunter Clasmatocyten) beim jungen Foetus spärlich, bei älteren sehr reichlich. 6. Fremde Elemente: Desquamierte Epithelzellen des Amnions, durch den Aufenthalt in der Amnionflüssigkeit gequollen und verändert, die mit letzterer infolge der bei Unterbrechung des mütterlichen Kreislaufs auftretenden Asphyxie des Foetus in dessen Lungen aspiriert wurden.

S. Gutherz (Berlin).

Fauré-Fremiet, J. Dragoiu et Du Vivier de Streel: La croissance du poumon foetal chez le mouton et les variations concomitantes de sa composition. (Das Wachstum der fötalen Lunge beim Schaf und die begleitenden Veränderungen ihrer Zusammensetzung.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **171**, Nr. 4, S. 275—278. 1920.

An einer Serie von 40 Schaffötten von 3—50 cm Länge wurde in bezug auf das Wachstum der Lunge ermittelt, daß es zunächst gering ist, zwischen der 7. und 14. Woche rasch zunimmt, merklich konstant bis zur 17. Woche bleibt und zwischen der 17. und 22. Woche (Geburt) progressiv abnimmt. Das fötale

Lungengewicht beträgt anfangs ungefähr 2,6% des Gesamtgewichtes (Foetus von 10 cm), später ungefähr 5% (Foetus von 18 cm); letzteres Verhältnis erhält sich ziemlich konstant bis zur Geburt. Der Wassergehalt des Lungengewebes nimmt während des fötalen Lebens progressiv ab (7. Woche: 91—91,9%), doch lassen sich schon von der 11. bis 13. Woche keine sicheren Bestimmungen mehr machen, da das vom Foetus aspirierte Amnionwasser das Resultat fälscht. Der Prozentgehalt des Cholesterins (das nur in freier Form vorhanden ist) schwankt während der ganzen Entwicklung nur unbeträchtlich um das Mittel von 1,3% getrockneten Lungengewebes. Die Fettsäuren der Lunge, für getrocknetes Gewebe berechnet, wachsen während des fötalen Lebens kontinuierlich an (3,7% in der $7^1/_2$ten Woche bis zu 7,1% in der 22. Woche); die Zunahme der Gesamtmenge der Fettsäuren wächst während des ersten Abschnittes der Entwicklung und sinkt in dem zweiten (jedoch gemäß einer von der des Lungengewichts verschiedenen Kurve). Lipoidphosphor für getrocknetes Lungengewebe berechnet: in der 19. (?) Woche 0,174%, in der 15. (?) Woche 0,188%, in der 22. Woche 0,288%; die Zunahme des Gesamtlipoidphosphors in der Zeiteinheit scheint konstant Cu sein. Glykogen: für getrocknetes Lungengewebe zunächst 2,16—2,36% (10. und 11. Woche), später Abnahme bis zu 0,3% (18. Woche); im Gesamtgehalt kontinuierliche Zunahme von der 10. bis zur 12. Woche, rascher Sturz von der 12. bis 15. Woche, dann wieder leichter Anstieg. Nach dem Mitgeteilten ist anzunehmen, daß der das Ende der 13. und den Beginn der 14. Woche umfassende Zeitraum (Foetus von 30—35 cm) eine kritische Periode in der Lungenentwicklung darstellt. *S. Gutherz* (Berlin).

● **Reinke, J.: Kritik der Abstammungslehre.** Leipzig: Johann Ambrosius Barth 1920. IV, 133 S. M. 13.—.

Der Widerspruch zwischen den Ergebnissen der experimentellen Vererbungslehre und den von der allgemeinen Deszendenztheorie geforderten Voraussetzungen veranlassen den Verf. zu einer kritischen Untersuchung über Wert und Bedeutung des Abstammungsgedankens als naturwissenschaftliche Hypothese. Die „exakte" (im Gegensatz zur „allgemeinen") Abstammungslehre hat als wichtiges Resultat zwar die Möglichkeit der von der Deszendenztheorie geforderten „Allogonie", d. h. des Hervorgehens neuer Arten aus anderen, dargetan, doch hat sich bis jetzt stets gezeigt, daß alle in den Versuchen erhaltenen Neuheiten, gleichgültig ob als Mutationen oder durch Neukombination bereits vorhandener Gene entstandene Individuen, sich auf einer gleichen Stufe der Entwicklung hielten, wie das bereits vorhandene Material. Die Deszendenztheorie fordert dagegen eine Allogonie, die die Änderung der Organisationshöhe bedingt. Dieser Widerspruch spricht nach Reinke jedoch nicht unbedingt gegen die allgemeine Abstammungslehre, da ja alle experimentellen Arbeiten sich über Zeiträume erstrecken, die gegenüber den erdgeschichtlichen Perioden unendlich klein sind. Jedenfalls gibt es heute im Tier- und Pflanzenreich Klassen, die in früheren Perioden nicht vorhanden waren. Wie nun diese Klassen aus anderen entstanden sind, entzieht sich unserer Kenntnis. Möglich wäre es z. B., daß die Säugetiere durch Kreuzung aus unbekannten Formen hervorgegangen wären, doch vermag diese Kreuzungshypothese keinerlei Anhalt über diese Vorfahren zu geben und es wird trotz der vernichtenden Kritik, die Heribert Nielsson auf Grund seiner Salixbastardierungen an der vergleichenden Morphologie übt, diese der einzige Weg sein, auf dem wir eine Vorstellung über den genetischen Zusammenhang der Organismen gewinnen können, denn nur selten werden solche Zusammenhänge durch paläontologische Funde so beleuchtet, wie etwa durch den Fund des Archaeopteryx im Jura, durch den der Zusammenhang der Eidechsen und Vögel wahrscheinlich wird. Derartige Funde sind unbedingt als direkte Argumente für die Abstammungstheorie anzusehen. Ob man sich die Abstammung monophyletisch oder polyphyletisch vorstellen soll, beantwortet der Verf. durch einen Hinweis auf seine eigenen stammesgeschichtlichen Untersuchungen namentlich der Flechten, die ihm unbedingt den polyphyletischen Ursprung der Klasse zu beweisen schienen, aber andererseits einen monophyletischen Ursprung der einzelnen engeren

Gruppen wahrscheinlich machten. Hinsichtlich der Anfänge des Lebens schließt sich R. der Ansicht Lagerheims an, daß die heutigen Klassen von Organismen letzten Endes wohl auf die Flagellaten zurückzuführen seien. Diese aber denkt sich R. bereits polyphyletisch aus noch primitiveren Lebewesen, Primordien hervorgegangen. Noch über diese hypothetischen Uranfänge hinausgehende Spekulationen über die erste Entstehung des Lebens haben keinen Anspruch mehr auf den Namen einer naturwissenschaftlichen Hypothese, sondern gehören ins Gebiet der Metaphysik. Die allgemeine Abstammungslehre kann dagegen nach dem Schlußurteil des Verf. bei bestimmten, in R.s Buch auch logisch und erkenntnistheoretisch untersuchten Voraussetzungen auf Namen und Rang einer naturwissenschaftlichen Hypothese begründeten Anspruch machen. *Kappert* (Sorau, N.-L.).

●**Broman, Ivar: Das sogenannte „biogenetische Grundgesetz" und die moderne Erblichkeitslehre.** München u. Wiesbaden: J. F. Bergmann 1920. 15 S. M. 1,60.

Bei der Aufstellung des „biogenetischen Grundgesetzes" waren die Auffassungen über die Vererbung ganz andere als jetzt; man dachte vor allem an die direkte Vererbung der Außeneigenschaften, was nach den neueren Ergebnissen nicht der Fall ist. Vererbung erworbener Eigenschaften und Verbesserung einer Rasse durch Selektion wird nicht mehr angenommen. Die offenbar wichtigsten Voraussetzungen für obiges Gesetz sind somit gefallen. Führende Botaniker halten damit auch das „Gesetz" selbst für erledigt. Auch für die tierische Ontogenese ist das „Gesetz" nicht kritiklos geblieben. Als Gegner sind zu nennen O. Hertwig und A. Naef. Nach Hertwig ist die Wiederkehr besonderer Stadien nur zu betrachten als die notwendige Voraussetzung für die folgende höhere Stufe; doch könnte man nach Naef die Ontogenese trotzdem als eine Rekapitulation der Phylogenese auffassen. Naef nimmt an, daß die Nachkommen zu einem neuen Ziele gelangen nicht durch Wiederholung und Fortsetzung der Formbildung der Verfahren, sondern durch zwar anfängliche Wiederholung, dann aber durch ein Abirren davon. Die embryonalen Stadien höherer Formen dürfen daher nur mit Embryonalzuständen der Verfahren verglichen werden. Dieses „Gesetz der terminalen Abänderung" ist aber nur dem Namen nach neu; schon Johannes Müller hat den Inhalt ausgesprochen. Alle Kritiker aber erkennen eine Rekapitulation als solche an. Wenn neuerdings eine solche überhaupt verworfen wird (Johannsen), so kommt das, weil sie unvereinbar mit der Erblichkeitslehre zu sein scheint. Verf. hält aber dafür, daß eine Rekapitulation mit der exakten Erblichkeitsforschung vereinbar sei. Der Bau eines Individuums hängt ab von dem Zusammenspiel agonistischer und antagonistischer Gene. Fällt durch Mutation ein Agonistfaktor fort, so entsteht eine Hemmungsbildung. Als solche aufzufassen sind die rudimentären Organe, welche lediglich als historische Dokumente zu betrachten sind. Durch weiteren Faktorenverlust kann ein Organ aus der Ontogenese ganz verschwinden. Durch Neukombination von Genen bzw. durch Zusammentreffen von Verlust- und Gewinnmutation läßt sich der Funktionswechsel erklären. Organe, deren Entwicklung ein Umweg zum Endziel ist, können nur als Urkunden zur Phytogenese gedeutet werden. Wenn also auch Haeckels „Grundgesetz" falsch sein mag, die Rekapitulationstheorie kann aufrecht erhalten werden. Daß noch heute ehemalige Zustände rekapituliert werden, hängt von der Identität der jetzt wirkenden Gene mit denen der Verfahren ab. Es gibt nun aber Fortfall und Umkombinierung von Erbfaktoren, letzteres oft mit neuer Wirkung; dazu kommt wahrscheinlich ein Auftreten neuer Gene während der Phytogenese. Die Ontogenese verschiedener Organismen bietet daher ein sehr verschiedenes Urkundenmaterial. *B. Dürken* (Göttingen).

Schiötz, Ingolf: Colour blind females: The inheritance of colour blindness in man. (Farbenblinde Frauen. Die Vererbung der Farbenblindheit beim Menschen.) Brit. journ. of ophthalmol. Bd. 4, Nr. 8, S. 345—359 u. Nr. 9, S. 393—403. 1920.

Verf. hat 1918 eine sehr große Anzahl von Mädchen und Frauen mit den Farbenproben von Stilling, Podesta, Nagel, Cohn, Holmgren und Daae untersucht.

Vorher schon hatte er auf diese Weise unter 332 Rekruten 37, mithin 11,2% Dichromaten oder anomale Trichromaten festgestellt. Unter 1270 Mädchen im Alter von 10 bis 14 Jahren wurden 4 Dichromaten und 7 anomale Trichromaten gefunden. Außer den genannten Proben verwandte Verf. bei dieser Untersuchung noch den Farbenmischapparat (modifizierter Helmholtz) und die pseudo-isochromatischen Tafeln von S. Jshihara (Tokio). Bei 930 Mädchen aus 3 Privatschulen wurden 3 Rotgrünblinde (Dichromaten) und 6 anomale Trichromaten festgestellt. In den letzten beiden Jahren hat Verf. dann noch 2000 Männer untersucht, darunter waren 202 mit fehlerhafter Farbenwahrnehmung (Dichromaten und anomale Trichromaten), gleich 10,7%. Schiötz geht dann kurz auf die bisherigen Statistiken über Farbenblindheit ein. Sodann wendet er sich dem hereditären Charakter der Rotgrünblindheit zu, indem er zunächst einen kurzen Überblick über die allgemeine Vererbungslehre bringt. Bereits von B. E. Wilson ist die Erklärung der eigenartigen geschlechtsgebundenen Vererbung der Farbenblindheit beim Menschen in Einklang mit der Chromosomentheorie der Geschlechtsbestimmung zu bringen versucht worden. Wenn man die Farbenblindheit als ein recessives Merkmal im Sinne Mendels ansieht und das Gen für Farbenblindheit durch die Geschlechtszellenchromosomen fortgepflanzt wird, dann wird die Vererbung sofort klar. Ein farbenblinder Mann hat in jedem einzelnen Chromosom das Gen für Farbenblindheit. Heiratet er eine normale Frau, so werden die Töchter ein mit dem Merkmal behaftetes Geschlechtschromosom vom Vater und ein normales Geschlechtschromosom von der Mutter führen. Da Farbenblindheit ein recessives Merkmal ist, so wird die Anomalie bei den Frauen nicht manifest. Solch eine Frau kann aber, selbst wenn sie einen normalen Mann heiratet, das Gen für Farbenblindheit zur Hälfte auf ihre Söhne, zur Hälfte auf ihre Töchter übertragen. Sie wird ein „Konduktor" sein. Von den Kindern werden die Töchter ihrer Mutter gleichen (Konduktoren), da die Entfaltung des recessiven Gens für Farbenblindheit durch das normale von der Mutter erhaltene Gen unterdrückt wird. Die Söhne werden farbenblind sein, da ihre Zellen nur ein Geschlechtschromosom, und zwar ein mit dem Krankheitsmerkmal behaftetes enthalten. Verf. sieht die Farbenblindheit als ein recessives, geschlechtsgebundenes Merkmal an und glaubt auf diese Weise den eigenartigen Vererbungstyp der Farbenblindheit, besonders das fast stets gleiche Verhältnis von kranken Frauen zu den wesentlich stärker befallenen Männern ohne jede Schwierigkeit erklären zu können, denn nach diesem Vererbungsgesetz muß das Verhältnis farbenblinder Frauen zu farbenblinden Männern 1 : 10 sein, wie es ja auch nach früheren, wie neueren Statistiken tatsächlich der Fall ist, wobei die weiblichen Konduktoren als farbentüchtig erscheinen. S. versucht dann, an den früheren in der Literatur mitgeteilten Stammbäumen den geschlechtsgebundenen Vererbungstyp der Farbenblindheit zu beweisen. Die einzelnen Stammbäume von farbenblinden Familien werden eingehend besprochen. Wo Unstimmigkeiten vorzuliegen scheinen, werden sie zum Teil durch unrichtige Wiedergaben aufgeklärt, wie Verf. durch Einsicht in die Originalartikel glaubt festgestellt zu haben oder aber es lag keine gewöhnliche Farbenblindheit vor, sondern irgendeine andere Anomalie. Auch nach seinen eigenen Stammbaumuntersuchungen, die später ausführlich veröffentlicht werden sollen, kommt S. zu dem Schluß, daß die kongenitale Rotgrünblindheit ohne Unterschied und Ausnahme den Gesetzen der Vererbung, und zwar als ein geschlechtsgebundenes recessives Merkmal folgt. *Clausen* (Halle a. S.).°

Laughlin, Harry H.: Calculating ancestral influence in man. A mathematical measure of the demonstrated facts of bi-sexual heredity. (Berechnung des Ahneneinflusses beim Menschen. Ein mathematisches Maß der nachgewiesenen Tatsachen bisexueller Vererbung.) Proc. of the nat. acad. of sciences U. S. A. Bd. **6**, Nr. 5, S. 235—242. 1920.

Inhaltsangabe einer umfangreicheren Arbeit. Die Chromosomenzahl beim Menschen ist noch nicht sicher bestimmt. Verf. legt seinen Berechnungen eine Angabe von Wieman zugrunde, daß 22 Autosomen und je ein X- und Y-Chromosom vorhanden

seien. In der Originalarbeit hat er 8 Formeln entwickelt, auf Grund derer er graphische Darstellungen gibt, die, in einen Stammbaum eingezeichnet, Zahlenwerte enthalten. Diese Zahlenwerte sind gewonnen durch Berechnung der bei einer bestimmten Chromosomenzahl unter Berücksichtigung von crossing-over und dergl. möglichen Kombinationen. *Fritz Levy* (Berlin-Dahlem).

Motais, François: Du parasitisme intestinal en Annam. (Darmparasiten in Annam.) (*Laborat. de bactériol., Hué.*) Bull. de la soc. de pathol. exot. Bd. **13**, Nr. 7, S. 596—603. 1920.

Ausgedehnte Untersuchungen über Darmparasiten bei Rekruten in Annam. Ascariden fanden sich bei 72%, Ankylostomen bei 57%, Trichocephalus bei 10%, Clonorchis sinensis nur 0,23%. Nur 8% frei von Parasiten. Amöben (welche Spezies, ist nicht angegeben) bei über 5%. Weitere ausgedehnte Untersuchungen im Hospital in Hué (Annam) ergaben ferner, daß Oxyuren wenn auch nicht sehr häufig, gefunden werden. Die Ankylostomen gehören fast ausschließlich zur Gattung Necator americanus. Anguillula intestinalis ist in Hué selten, die Larven können leicht mit Ankylostomenlarven verwechselt werden. Taenia saginata ist häufig, solium viel seltener, ganz selten Hymenolepsi nana. Sparganum mansoni wurde öfters gefunden, mehrere Fälle mit Lokalisation im Auge. Flagellaten sind sehr häufig, zumal Trichomonas, letzterer oft gemeinsam mit Ruhramöben. Entamoeba coli findet sich nicht ganz halb so oft als die Ruhramöbe. *W. Fischer* (Göttingen).[M]

Benoit-Bazille, H.: Note sur une Grahamella: Grahamella musculi, n. sp. trouvée dans le sang de Mus musculus. (Grahamella im Blut von Mus musculus.) (*Laborat. de parasitol., fac. de méd., Paris.*) Bull. de la soc. de pathol. exot. Bd. **13**, Nr. 6, S. 408—416. 1920.

Verf. gibt einen Überblick über das Vorkommen der verschiedenen Arten des Genus Grahamella. Er entdeckte eine neue Grahamella (Grahamella musculi n. sp.) in den roten Blutkörperchen von Mus musculus. (1 Tafel mit Abbildungen.) Die noch unentschiedene Frage nach der parasitären Natur der zu 5—50 Stück in den roten Blutkörperchen sich findenden Grahamella läßt er offen. *Keysselitz* (Aachen).[M]

Seyfarth, Carly: Parasiten im Pankreas. (Ascariden, Cestoden, Echinokokken, Distomen.) (*Pathol. Inst., Univ. Leipzig.*) Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh., Orig. Bd. **85**, H. 1, S. 27—37. 1920.

Eine kurze Zusammenstellung aller Angaben in der Literatur, in denen das Vorkommen dieser Parasiten im Pankreas des Menschen, die Folgeerscheinungen und Anamnesen beschrieben werden. *Karl Bělař* (Berlin-Dahlem).

Schmidt, W. J.: Bau und Lebenserscheinungen zweier neuer Ciliaten. Sitzungsber. v. naturhist. Ver. d. preuß. Rheinlande u. Westfalens 1919, 1. Hälfte, A. S. 12—14. Bonn 1920.

Im Poppelsdorfer Weiher bei Bonn fand Verf. zwei neue Ciliaten: Bursella spumosa n. g. n. sp. und Sphaerobactrum Warduae n. g. n. sp. Sie sind gute Beispiele für autotrophe Ernährung mittels der im Plasma symbiotisch lebenden Zoochlorellen. *Matouschek.*

Delphy, M.: Sur la reproduction des Lombriciens limicoles: l'accouplement et la ponte, le cocon. (Über die Fortpflanzung der limocolen Lumbricinen: Begattung, Eiablage und Kokon.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **171**, Nr. 16, S. 751—754. 1920.

Untersucht wurden 2 Meeresoligochäten: Enchytraeoides enchytraeoides Saint Loup und Clitellio arenarius P. F. Müller. Beide Tiere schreiten an der Küste des Ärmelmeeres zweimal im Jahre zur Fortpflanzung, im Frühling (Mai-Juni) und Herbst (Oktober-November). Bei der Begattung betätigt sich jedes Tier gleichzeitig als Männchen und Weibchen. Ohne vorherige Abscheidung eines gemeinsamen Clitellumschleimgürtels führen sich die Partner gegenseitig die zu Spermatophoren verklebten Spermien in die Receptacula seminis ein. Bald darauf vollzieht sich die Ablage der Kokons. Die Befruchtung erfolgt, nachdem die Eier bereits von dem Schleim eingehüllt sind, der erhärtend den Kokon liefert. An der Oberfläche der Kokons kleben nach deren Ablage — meist an der Unterseite von Steinen — sogleich zahlreiche Sandkörnchen fest, so daß diese Gebilde sich äußerlich kaum von ihrer Umgebung unterscheiden. Bei Enchytraeoides enthalten die Kokons im allgemeinen 8 Eier, die von Clitellio dagegen 4. Bis zum Ausschlüpfen der Jungen vergehen 10—15 Tage. *Arndt.*

Osterwald, Hans und Ernst Tänzer: Ein Jahr Anophelenbeobachtung. Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh., Orig. Bd. **85**, H. 1, S. 42—46. 1920.

Die Verff. kommen zu folgenden Resultaten (sie arbeiteten mit Anopheles maculipennis und bifurcatus). 1. Als Aufenthaltsort werden Ställe bevorzugt. 2. Es wird auch in den Wintermonaten Blut gesogen. 3. Im Freien stechen die Mücken viel eher Menschen, als im Stall, weil sie Tierblut zu bevorzugen scheinen. 4. Männchen wurden in viel geringerer Zahl als Weibchen, und nur von Juni bis September gefunden. 5. Die Eiablage beginnt erst ab März, die ersten Larven treten im Mai auf; „Generationsperioden" sind nicht vorhanden. 6. Aus dem Fehlen von Larven in den Tümpeln kann auf die Mückenfreiheit einer Gegend mit Sicherheit geschlossen werden. 7. A. mac. überwintert als Imago, A. bif. als Larve.

Karl Bělař (Berlin-Dahlem).

Herold, W.: Zur Kenntnis von Agrotis segetum Schiff. (Saateule). II. Die herangewachsene Raupe. (*Kaiser Wilhelm-Inst., Bromberg.*) Zeitschr. f. angew. Entomol. **6**, S. 302—329. 1920.

Verf. behandelt Art und Stärke des Auftretens, physikalische und chemische Einflüsse der Umgebung (Kalkgehalt des Bodens), Bekämpfung durch Chemikalien, Gräben (Kainitfanggrabenverfahren). Die Raupen wandern aus frisch mit Kainit gestreuten Parzellen heraus und geraten in Gräben, wo sie gefangen werden können.

Volhard.°

Paillot, A.: Sur les oenocytoïdes et les tératocytes. (Über die Önocytoiden und die Teratocyten.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **171**, Nr. 3, S. 192—193. 1920.

Im Blute der Raupen von Großschmetterlingen finden sich 4 Zellarten Mikronucleocyten, Makronucleocyten, Önocyten, Önocytoiden. Über die Entstehung von Riesenzellen, Teratocyten, konnte Verf. keine zwingenden Befunde erheben. Er nimmt Hypertrophie an.

Fritz Levy (Berlin-Dahlem).

Raabe, Henryk: Studien über die Hausfliege. (*Zentr. Staatsinst. f. Epidemiol., Warschau.*) Przegląd epidemiol. Bd. **1**, H. 1, S. 45—53. 1920. (Polnisch.)

Beobachtungen über das Verhalten der Hausfliege im Herbst und Winter. Es überwintern vor allem die Eier, Larven und Puppen. Die Larven sind gegen Kälte besonders widerstandsfähig: sie halten bei + 2 bis + 5° monatelang aus. Auf die Eiablage soll Kohlensäure als Reiz wirken. Für die Larven ist verwesendes Material das günstigste Milieu; saure Gärung ist ungünstig. Die Imago vermag nicht in Erstarrung zu überwintern, sie braucht zum Leben Wasser und eine Temperatur von über 0°.

Parnas (Lemberg).

Bertin, Léon: Les grenouilles peuvent-elles s'adapter à l'eau saumâtre? (Können sich die Frösche an Brackwasser anpassen?) (*Stat. biol., Roscoff.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 29, S. 1308—1309. 1920.

Exemplare von Rana temporaria, die in Brackwasserpoldern bei Roscoff gefangen wurden, zeigten Blut von höherer Gefrierpunktserniedrigung (um 0,065) als solche, die im Süßwasser lebten. Hierin spricht sich vielleicht der Beginn einer Anpassung aus. Immerhin bleibt das Blut der Brackwasserfrösche dem umgebenden Salzwasser gegenüber hypotonisch im Gegensatz zu den Verhältnissen bei den in Süßwasser gehaltenen Individuen. Dies ist möglicherweise der Grund, weswegen sich Rana temporaria im Brackwasser offenbar sehr wenig wohl fühlt und aus diesem stets möglichst schnell ans Land klettert.

Arndt (Breslau).

Tucker, Henry: Comparative anatomy of the genitourinary organs of the lower animals. (Vergleichende Anatomie der Urogenitalorgane der niederen Tiere.) New York med. journ. Bd. **112**, Nr. 15, S. 525—530. 1920.

Ein kurzer allgemein verständlicher Vortrag über den Urogenitalapparat der Wirbeltiere, der vor einer Gesellschaft von Ärzten gehalten wurde und durchaus nichts Neues bringt, sondern nur das, was ausführlicher in jedem Lehrbuch der vergleichenden Anatomie zu finden ist.

B. Dürken (Göttingen).

Geschwülste.

Lyon jr,, M. W.: Neoplasms in the light of experimental studies. (Geschwülste im Licht der experimentellen Forschung.) Med. rec. Bd. **97**, Nr. 25, S. 1037—1040. 1920.

Verf. gibt einen Überblick über die Ergebnisse der Experimentalpathologie für die Pathogenese der malignen Tumoren. *E. Oppenheimer* (Freiburg).

Keysser, Fr.: Übertragung menschlicher maligner Geschwülste auf Mäuse. Arch. f. klin. Chirurg. Bd. **114**, H. 3, S. 730—736. 1920.

Arbeitshypothese: Ausgangsmaterial sollen Tumoren im Zustand höchster Reizwirkung sein (durch Strahlenbehandlung, gegen die sie refraktär), sensibilisiert und entspezifiziert durch intravenöse Injektionen von körperfremden bzw. heterologen Tumorautolysaten. Damit wurde in einer Versuchsreihe Erfolg erzielt. Methode: Subcutane Metastasen nach Exstirpation eines Hodensacksarkoms, die nach Rückbildung durch Radiumbehandlung wieder entstanden und dann refraktär waren, wurden nach Autolysatinjektionen von körperfremdem menschlichen Schultersarkom in feinwäßriger Emulsion in verschiedene Organe von Mäusen injiziert. Nach 9 Monaten in der Leber einer Maus echte sarkomartige Geschwulst mit Metastasen in der Milz. Virulenzzunahme in Passagen von Generation zu Generation durch bis jetzt fast 3 Jahre mit steigender Impfausbeute von 10 zu 30%. Struktur der Geschwulst dauernd Sarkom. Die für erfolgreiche Übertragung aufzustellenden Forderungen sind erfüllt: 1. Entwicklung am Ort der Einimpfung (hier bisher nur in der Leber gelungen), 2. Übereinstimmung der Struktur mit dem Ausgangstumor, 3. fortdauerndes Wachstum und erfolgreiche Weiterimpfung. Im vorliegenden Falle ist Sarkomcharakter durch Aschoff festgestellt. Strukturdifferenzen zwischen Ausgangs- und Impfsarkom sollen später erörtert werden. *Busch.*

Calcar, R. P. van: Das Carcinom und die Entstehung desselben. Leiden 1920, S. C. van Doesburgh. XXIII, 135 S. Mikrophotos. (Niederl.)

Verf. bekennt sich als Vertreter der parasitären Genese der malignen Geschwülste. Theoretisch soll die Carcinomzelle als ein zu Anfang seiner Entwicklung ein erhöhtes funktionelles Leben darbietender, dann nach der jeweiligen Wachstumsgeschwindigkeit des betreffenden Organgewebes mehr oder weniger zum Zerfall hinneigender Organismus aufgefaßt werden. Der Nachweis dieser Zunahme des funktionellen Lebens soll von jugendlichen in den marginalen Teilen schnell wachsenden Geschwülsten oder in den Metastasen letzterer befindlichen Zellen ausgehen. Außerhalb des Körpers, also in vitro, konnte das Geschwulstgewebe nicht zum Wachstum angeregt werden; ein Scheinwachstum wurde durch Abnahme des Zusammenhangs der verwendten Gewebspartien vorgetäuscht, wie auf quantitativem Wege sichergestellt wurde; etwa in Freiheit versetzte Zellen kennzeichneten sich manchmal durch deutliche amöboide Beweglichkeit, während zu gleicher Zeit durch Zusatz einer Emulsion roter Blutkörperchen das Vermögen derselben zur Phagocytisierung festgestellt werden konnte. Die Funktionszunahme der Geschwulstzellen wurde weiter durch die Anstellung einiger bei den Ausgangszellen nicht auszulösender Fermentreaktionen gezeigt. Bei vom Belege- (Deck-) Epithel herstammenden Tumoren z. B. war von einer Fermentwirkung der Mutterzellen keine Rede. Die Deutung dieser erhöhten Funktionstüchtigkeit der Carcinomzelle liegt nach Verf. in einer wenigstens während einiger Zeit bestehenden Symbiose der Ausgangszelle mit einem ubiquitären Parasiten. Letztere sollen vor allem unter denjenigen Protozoen gesucht werden, denen nur ein geringer Grad von Pathogenität für die Epithelzellen innewohnt, analog dem bei der crupösen Lungenentzündung vorliegenden bekannten Keime, und zwar insbesondere bei in Süßwasser entweder frei oder mit höheren Tieren zusammenlebenden Protozoen, unter denen Kolpoda- und Paramäcienformen in den Vordergrund treten. Festgestellt wurde, daß bestimmte Phasen dieser cyclischen Entwicklung sich manchmal bleibend als selbständige morphologische Einheiten entwickeln können, wie das bei den während der cyclischen Entwicklung obiger Spezies auftretenden Myxsporidien-, Myxoflagellaten-, Myxamöbenformen zutrifft; vor allem sind diese Protozoen wichtig, indem sie bei Fischen usw. das Auftreten analoger Abweichungen veranlassen, und indem die Protozoen in diesen Stadien in die Zellen höherer Tiere einzudringen vermögen. Mit

Kulturen dieser Protozoen konnte Verf. echte Tumoren erzeugen, z. B. beim Hund durch Einfuhr in die Brustdrüsenmilchgänge. Im Darmlumen veranlaßten dieselben eine Umstimmung der oberflächlichen Epithelien derartig, daß eine Emulsion letzterer bei Injektion in verschiedenen Organen Wachstumserscheinungen darbot. In der Mehrzahl der Versuche wurde ein Wurm (Metorchis truncatus) vorgefunden; derselbe hatte an sich kein geschwulsterzeugendes Vermögen, fand sich aber wiederholte Male im Lebergewebe ohne irgendwelche lokale Reaktion. Aus diesen Wurmherden konnten morphologisch die Entwicklungsstadien obiger Protozoen gezüchtet werden; ebenso gelang diese Züchtung durch Maceration der im Darminhalt bei Hunden gefundenen Würmer in mit etwas Hämoglobin versetzter physiologischer Kochsalzlösung. Die in diesen Untersuchungen beschriebenen Geschwülste bilden Übergänge vollständig gutartiger zu sehr bösartigen Carcinomen; erstere vor allem am Epithel der Gallengänge, letztere in der Leber; mehr oder weniger bösartig waren auch Lungenherde. In den Zellen der Lebergeschwulst fanden sich protozoaren Infektionsgebilden ähnliche Encystierungsformen, wie durch Färbung und Lichteinwirkung deutlich wird. In den malignen Geschwülsten werden durch Fermentaufschließung des Tumorgewebes und mikroskopische Prüfung des Zentrifugats mehrere Male — in der Literatur nur als höchst selten verzeichnet — Überreste von Würmern und Eiern derselben vorgefunden. Anstatt HCl soll bei der Pepsinfermentwirkung Oxalsäure verwendet werden. — In der parasitären Auffassung der Pathogenese maligner Geschwülste findet sich anscheinend etwas Paradoxales, indem Zellenparasitismus eine Symbiose ist, bei welcher der eine Symbiont, d. h. die Körperzelle, zerstört zu werden scheint, die als morphologische Einheit noch zu wenig studierte Carcinomzelle andererseits der Mutterzelle, namentlich der genetischen Epithelzelle, überlegen ist. Die Deutung dieser Erscheinung auf parasitärem Wege ist nur in demjenigen Sinne ermöglicht, daß das Verhältnis zwischen der Epithelzelle und dem letztere zur Carcinomzelle umgestaltenden einzelligen Organismus im Sinne einer mutualistischen Symbiose aufgefaßt werden soll. Beide Elemente zusammen resultieren zu einer gesteigerte Lebensfunktien darbietenden Zelle, ohne daß dieselben, wenigstens anfänglich, einander zu vernichten scheinen. *Zeehuisen* (Utrecht).

Saul, E.: Untersuchungen zur Ätiologie und Biologie der Tumoren. XXIII. Mitt. (Hufkrebs-Geschwulst. — Botryomykom. — Plexus-Cholesteatom. — Melanosarkom des Auges und Gliosarkom des Auges.) Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh. Bd. **85**, H. 2, S. 126—136. 1920.

Verf. will mit seinen Beiträgen zeigen, daß die Tumoren eine parasitäre und eine nichtparasitäre Ätiologie besitzen. Er weicht dabei von der bisher gebräuchlichen Darstellungsweise des Grenzgebietes entzündlicher und blastomatöser Neubildungen insofern ab, als er die Erreger chronischer Entzündungen (Tuberkelbacillen, Syphilisspirochäten, Helminthen, Milben) als parasitäre Tumorerreger auf gleiche Stufe stellt, denen er Gifte und traumatische Schädlichkeiten, die zu chronischen Entzündungen führen, als nichtparasitäre Ursachen der Tumoren anreiht. Diesen exogenen stellt er endogene Ursachen, d. h. Stoffwechselprodukte der Tumorträger gegenüber. Er definiert die blastomatöse Reizung als parthenogenetische Entwicklungserregung fixer Gewebselemente, analog der Entwicklungserregung der Eizelle, und wendet diesen Satz, weit wie er den Tumorbegriff faßt (siehe die im Titel genannten Bildungen), auf entzündliche und blastomatöse „Tumoren" an, deren Gegensatz nicht auf Verschiedenheiten der Ätiologie, sondern denen der biologischen Reaktion beruhe, während die Qualität, besonders Gut- und Bösartigkeit der Tumoren, von der Disposition der Tumormutterzelle abhängig ist. Als Tumoren aus endogener Ursache, weil frei von entzündlichen Erscheinungen, gelten ihm Melano- und Gliosarkom des Auges, als Tumoren aus exogener Ursache, die eine Kombination aus entzündlicher und blastomatöser Reizung darstellen, Hufkrebsgeschwulst, Botryomykom und Plexus-Cholesteatom.

Busch (Erlangen).

Allgemeine Muskel- und Nervenphysiologie.

Ebner, Viktor: Über den feineren Bau der Herzmuskelfasern mit besonderer Rücksicht auf die Glanzstreifen. II. Teil. Anzeiger der Akad. d. Wiss. Wien, math.-naturh. Kl. Nr. 20, S. 295. 1920.

Der Inhalt dieses Schlußteiles umfaßt die Abschnitte: Gefärbte Längsschnitte, Gold-Säurebilder, sog. negative Goldbildner und Hämatoxylinfärbungen, die Zwischenscheibe *Z* und die sog. Grundmembranen, die Glanzstreifen und die Doppelbrechung der Muskelfasern. — Verf. weist nach, daß die Glanzstreifen als ungewöhnlich ausgebildete Zwischenscheiben bzw. Kontraktionsscheiben aufzufassen seien und, wie diese letzteren durch eine während der Kontraktion zustande kommende feste Querverbindung spezifischer Sarkosomen unter sich und mit den an sich homogenen Myofibrillen bedingt seien und dadurch diese besonders starke, quere Zusammenschließung von Myofibrillen und Sarkosomen geordnete Kontraktionen sicherstellen. *Matouschek.*

Lapicque, Marcelle: Corrélation entre l'imbibition du muscle et sa chronaxie. (Beziehung zwischen Imbibitionsvermögen und Chronaxie des Muskels.) (*Laborat. de physiol. gén., Sorbonne, Paris.*) Cpt. rend. d. séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 24, S. 1033—1035. 1920.

Das Imbibitionsvermögen (geprüft durch Einbringen in Ringersche Flüssigkeit oder in eine $3^0/_{00}$-Kochsalzlösung) ist bei einem raschen Muskel, wie dem Gastrocnemius, viel stärker als bei langsamen Muskeln, wie Herz oder Magen (grüner und brauner Frosch, Kröte), steht also mit der Chronaxie des Muskels in Beziehung. *S. Gutherz.*

Hanke, Milton T. and Karl K. Koessler: Studies on proteinogenous amines. XI. Reponse of the excised uterus to potassium, rubidium and cesium ions. (Über proteinogene Amine. II. Wirkung von Kalium, Rubidium und Cäsiumionen auf den isolierten Uterus.) (*Otho S. A. Sprague memor. inst. a. dep. of pathol. univ. of Chicago, Chicago.*) Journ. of biol. chem. Bd. **43**, Nr. 2, S. 579—582. 1920.

Kalium- und Rubidiumsalze bei ungefähr n/75-Konzentration in Locke-Ringerlösung bringen den virginellen Meerschweinchenuterus in tonische Contractur, die erst nach Entfernung der Salze wieder nachläßt. Die kleinste wirksame Konzentration für K und Cs ist n/150, für Rb n/1210. Cs wirkt weder so stark noch so anhaltend wie die beiden anderen Ionen; Na, NH_4, Ca, Mg zeigen keine Wirkung. *K. Thomas.*

Prakken, J. R.: Sur les mouvements automatiques de l'oesophage de mammifère. (Über die automatische Bewegung der Speiseröhre von Säugetieren.) (*Laborat. de physiol., univ., Amsterdam.*) Arch. néerland. de physiol. de l'homme et des anim. Bd. **4**, Lief. 4, S. 487—493. 1920.

Verf. arbeitet mit Stücken von Speiseröhren von Katzen nach der Methode von Magnus am überlebenden Darm. Seine Ergebnisse sind folgende: 1. überlebende Stücke der Katzenspeiseröhre zeigen automatische Kontraktionen; 2. in diesen Bewegungen besteht ein Unterschied zwischen den Teilen mit glatter und denen mit gestreifter Muskulatur; 3. neben den schnellen Zusammenziehungen zeigen sich auch langsame Bewegungen. *E. Laqueur* (Amsterdam).

Wintrebert, P.: L'irritabilité, par les agents mécaniques, des embryons de sélaciens (Scylliorhinus canicula. L. Gill) à l'époque de la contraction aneurale. (Reizbarkeit der Haiembryonen [Scylliorhinus canicula L. Gill] durch mechanische Mittel während des Stadiums der nervenlosen Kontraktion.) Cpt. rend. d. séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 24, S. 1029—1031. 1920.

Der günstigste Zeitpunkt für das Studium der mechanischen Reizung des Haiembryos während der noch nervenlosen Kontraktilität der Muskulatur ist das Stadium J von Balfour (Länge des Embryos ca. 5 mm). Als mechanische Reizmittel wurden Stich, Einbiegung des Körpers und Stoß verwendet. Der Muskel antwortet nur auf einen direkten Reiz, während jeder entfernt von ihm auf ein anderes Gewebe ausgeübte Reiz ohne Reaktion bleibt. Die Wirkung eines Stiches (Beschleunigung der

rhythmischen Kontraktionen) beschränkt sich auf die Myotomenkette der gereizten Seite. Ein stark lädierter Muskel erfährt an dem Punkt der Verletzung eine lokalisierte tonische Kontraktion, beschleunigt aber im übrigen die klonischen Zusammenziehungen des betreffenden Muskelbandes (mit Ausnahme der Reizung des Ausgangspunktes [10. Myotom] der rhythmischen Kontraktionswelle). Die Erregungsleitung entlang einer Myotomenkette erfolgt in beiden Richtungen unabhängig von der sich nach hinten fortpflanzenden Kontraktionswelle. Eine mechanische Reizung wirkt stets beschleunigend, niemals hemmend. *S. Gutherz* (Berlin).

Pflanzenphysiologie. Agrikulturchemie.

● **Küster, Ernst: Lehrbuch der Botanik für Mediziner. Mit einem Vorwort von Paul Krause.** Leipzig: F. C. W. Vogel 1920. VIII, 420 S. M. 85.—.

Es liegen bereits so viele brauchbare Lehrbücher der Botanik vor, daß das neue Lehrbuch einer besonderen Rechtfertigung bedarf. Verf. erblickt diese darin, daß mit dem vorliegenden Werk zum ersten Male der Versuch gemacht wird, ein für Mediziner bestimmtes Lehrbuch, d. h., ein den besonderen Interessen des Arztes dienendes Lehrbuch zu schaffen. Bei der Diskussion über die Reform des Ärztestudiums und insbesondere des botanischen Unterrichts ist gegen seine Erteilung durch den Fachbotaniker und gegen die Zahl der ihm gewidmeten Stunden gesprochen worden. Verf. glaubt nun, daß bei jener Reform vor allem dem Rechnung zu tragen sei, daß in den üblichen Vorlesungen von der reinen Botanik dem Mediziner zuviel, von der angewandten zu wenig gebracht wird. Aus diesem Grunde ist in dem vorliegenden Lehrbuch die reine Botanik erheblich kürzer, die angewandte ausführlicher behandelt worden als in anderen. Das Werk beginnt wie üblich mit Morphologie und Anatomie. Die Gewebelehre ist auf wenige Seiten beschränkt. Die Physiologie geht namentlich auf diejenigen Fragen ein, die einen Vergleich zwischen Tier- und Pflanzenleben nahelegen. Der Pflanzenchemie ist ein besonderes Kapitel (30 S.) gewidmet, im Kapitel Pflanzenpathologie (35 S.) finden sich zahlreiche Hinweise auf die humane Pathologie. Ganz vorzugsweise der angewandten Botanik gewidmet ist der zweite Teil des Werkes, das System der Pflanzen. Verf. gibt hier eine kompendiöse Behandlung derjenigen Pflanzen, die für den Kliniker irgendwie wichtig sind, und über die er durch Nachschlagen in einem botanischen Werk sich näher informieren will. Das Buch überrascht durch die Fülle (280) teils farbiger Abbildungen. *W. Herter.*

Jones, W. Nelson: A simple root auxanometer. (Ein einfacher Wurzelwachstumsmesser.) (*Bot. laborat., Bedford.*) Ann. of bot. Bd. **34**, Nr. 136, S. 555—557. 1920.

Ein ziemlich hohes Becherglas wird zu $^3/_4$ mit Wasser gefüllt. Der auf sein Wurzelwachstum zu untersuchende Keimling wird mit Hilfe einer langen Nadel so an den das Glas verschließenden Korkstopfen gehängt, daß seine Wurzelspitze gerade das Wasser berührt. Der Korkstopfen trägt außerdem in einer Durchbohrung einen bis auf den Grund des Glases reichenden Glasstab. Beim weiteren Wachstum taucht die Wurzel in das Wasser ein und schon nach 5—10 Minuten muß man den Glasstab 2—3 cm herausziehen, damit das Wasser nur noch die Wurzelspitze berührt. Die wirkliche Verlängerung der Wurzel ergibt sich, wenn die Auszugslänge des Glasstabes (L) multipliziert mit dem Quotienten aus der Querschnittsfläche des Glasstabes (S) und der Wasseroberfläche (W) $= L \times \frac{S}{W}$. *Nienburg* (Langenargen).

Stäfelt, M. G.: Die Beeinflussung unterirdisch wachsender Organe durch den mechanischen Widerstand des Wachstumsmediums. Arch. f. Botan. Bd. **16**, S. 12—28. 1920.

Die Arbeitsleistung der unterirdischen Organe ist stark von der Beschaffenheit des Bodens abhängig. Verf. kultivierte Mais und Saubohne in verschiedenem festem Substrate: Infolge der schnellen Abnutzung der Wurzelspitze in festem Boden wird das Wachstum beschleunigt, die Region größter Zellteilungsintensität wird nach der Spitze verlagert, um seitliches Ausbiegen bei dem höheren Widerstand möglichst zu verhindern. Der osmotische Druck der Zellen wird erhöht. Die Rhizome vieler Gräser besitzen eine „Bohrspitze", d. h. ein zu einer kegelförmigen Scheide umgewandeltes Blatt, das in der Längsrichtung von Gefäßbündeln durchlaufen ist. Letztere sind gegen eine eventuelle Pressung durch Queranastomosen mit-

einander verbunden und zu einem „Bastkegel" vereinigt, der oft nadelscharf ist. Bei Triticum repens zeigt sich speziell folgendes: Verkürzung der Internodien und der diese aufbauenden Zellen, Zusammenpressung der Spitze, auf daß sie leichter zwischen den Bodenpartikelchen hindurchgleite, und überhaupt Verstärkung des mechanischen Gewebes. Bei anderen Gräsern liegen ähnliche Erscheinungen vor. *Matouschek* (Wien).

Ricôme, H.: L'orientation des rameaux dans l'espace. (Die Orientierung der Zweige im Raume.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **171**, Nr. 16, S. 734—735. 1920.

Die Orientierung der Zweige unter dem Einfluß der Schwerkraft hängt von dem Gehalt an verfügbarem Wasser ab. Die Zweige sind von der Schwerkraft um so unabhängiger, je weiter sie von dem Stamm entfernt sind und je weniger Wasser sie demnach erhalten. Wird die Hauptachse abgeschnitten, so richten sich die Zweige auf, schneidet man diese ab und setzt sie in Wasser, so nehmen sie ebenfalls eine vertikale Richtung an. Sie besitzen also sämtlich einen vertikal aufsteigenden Geotropismus wie die Hauptachse. Nur kann dieser nicht in Erscheinung treten, weil das nötige Wasser fehlt. *W. Herter* (Berlin-Steglitz).

Simon, S. V.: Über die Beziehungen zwischen Stoffstauung und Neubildungsvorgängen in isolierten Blättern. Zeitschr. f. Botan. Jg. **12**, H. 11, S. 593—634. 1920.

Blattstecklinge von Sinningia Regina Sprague bildeten an der Schnittfläche schnell starken Callus. In den Blattstielen, und besonders in deren Basalteilen, fanden sich bedeutende Mengen von Kohlehydraten, hauptsächlich Zucker und Stärke. Zucker wurde durch die von Allihn modifizierte Fehlingsche Lösung nachgewiesen. Verf. hält die Stauung dieser Stoffe neben anderen Reizen für eine starke Einwirkung auf den Neubildungsprozeß. Durch Eingipsen des untersten Blattstielteiles gelang es, die knollenartigen Neubildungen bis an die Blattlamina hinauf zu verlegen und so bei ihrer Entstehung jeden „Wundreiz" auszuschalten. Diese Neubildungen werden darauf zurückgeführt, daß die Zuckerkonzentration innerhalb des Gipsverbandes zu hoch wird. Hier kann aber durch das mechanische Hindernis keine Neubildung erfolgen, also entsteht sie an der Grenze des Verbandes. Bei dieser Neubildung wird auch die im eingegipsten Blattstiel vorhandene transitorische Stärke abgebaut. Sobald aber der Gipsverband entfernt ist und der Blattbasis eine Wachstumsmöglichkeit gegeben ist, tritt hier Knollenbildung auf, die in Konkurrenz mit der oberen tritt und diese schließlich sogar überflügelt. Allmählich tritt ein Abbau der Stärke in den peripheren Teilen der oberen Knolle ein, ob sie für diese selbst verbraucht oder zur unteren Knolle abtransportiert wird, ist nicht festzustellen. Verf. knüpft noch Erörterungen über Vöchtings Polaritätstheorie an diese Untersuchungen. Außerdem wird betont, daß die hier gewonnenen Erfahrungen keineswegs verallgemeinert werden sollen, da andere Blattstecklinge ganz anders reagieren können. *v. Graevenitz* (Potsdam).

Rahm, Gilbert: Physiologische Versuche bei niederer Temperatur. Naturwiss. Wochenschr. Bd. **19**, Nr. 39, S. 619—620. 1920.

Wie weit geht die Widerstandsfähigkeit der bryophilen Formen in Moosen? Dazu rechnet Verf. die Tardigraden, Nematoden, Rotatorien, Protozoen. Am interessantesten waren folgende Versuche: 1. mit flüssigem He −25,3°, Versuchsdauer 26 Stunden. Alle Tiere nahmen nach dem Wiederanfeuchten der Moose ihre Lebensfunktion auf. Das erste Rädertierchen war schon nach 3 Minuten in voller Lebenstätigkeit, Macrobiotus Hufelandi nach 20, Plectus rhizophilus nach 25 Minuten. 2. mit flüssigem Helium, Temperatur praktisch dem absol. Nullpunkt gleichkommend. Die Moose, lufttrocken, kamen unter Leitung Kamerlingh Onnes (kryogenes Institut in Leiden) in einen Helium-Apparat, der dann luftleer gepumpt wurde. 24 Stunden blieben in diesem Vakuum die Moose bei Zimmertemperatur stehen. Dann wurde der Apparat mit Heliumgas gefüllt und auf −150° C abgekühlt. Jetzt wurde alles plötzlich mit bereits flüssig gemachtem Helium überschüttet und 7 Stunden stehen gelassen. Während 2 Stunden betrug die Kälte 271°, in der übrigen Zeit 269. Nach Wiederanfeuchten zeigte sich keine Schädigung der Versuchstiere. Rädertiere erwachten schon nach 19—25 Min zu voller Tätigkeit, Tardigraden in 32, Nematoden in 60. Um die mechanische Zerreißung der Plasmastruktur zu studieren, wurden die Tiere zuerst durch Anfeuchten zur vollen Lebenstätigkeit angeregt und in diesem Zustande mit dem umgebenden Wasser zum Frieren gebracht. Geschah das Einfrieren langsamer, so konnte ein nachfolgendes Bad in flüssigem He keinen

ersichtlichen Schaden auf das Wiedererwachen ausüben. Ein plötzliches Einfrieren in flüssiger Luft mit nachfolgendem Bad in flüssigem H überlebten nur Rädertiere und die Eier der Tardigraden. Im 1. Falle könnte man noch an die Möglichkeit denken, daß die Kälte als Reiz in ähnlichem Sinne auf die Tiere einwirkt wie die beginnende Austrocknung der Moose. Die Tiere reagieren darauf durch Eingehen in den asphyktischen Zustand. *Matouschek* (Wien).

Kolkwitz, R.: Pflanzenphysiologie. 6. Chlorophyll in Krystallen. Aus der Natur Jg. **16**, H. 10, S. 330—333. 1920.

Folgende neue makroskopische Methode zur Gewinnung von Chlorophyll in Krystallen teilt Verf. mit. Man zerschneide Blätter von Galeopsis tetrahit und übergieße sie in einem Glase mit 80—98proz. Alkohol; die verschlossene Flasche stelle man 24 Stunden ins Dunkle. Einige Tropfen der so gewonnenen Chlorophyllösung bringe man auf einen Objektträger und diesen in eine Petrischale. Nach 6—12 Stunden ist die Flüssigkeit verdunstet, ihren grünen Rückstand prüfe man bei 400facher Vergrößerung: 3eckige Plättchen (bis 28 μ groß) von tiefgrüner Farbe erscheinen, daneben die mikrokrystallinischen rhombischen Bestandteile der gelben Komponenten des Rohchlorophylls, also des Karotins und Xanthophylls. Letztere entstehen leichter und viel schneller als die des Chlorophylls. Das Krystallisieren gelingt nur, wenn durch Fermentwirkung vom Chlorophyllmolekül während der Extraktion das Phytol abgehalten wird. Daher hat man es eigentlich mit dem „Chlorophyllid" zu tun. Man kann auch folgende, an Chlorphyllase reiche Pflanzen verwenden: Asparagus officinalis, Acorus, Dahlia, Heracleum, Stachys silvaticus. Um ein Dauerpräparat herzustellen, verhindere man durch 2 seitliche Vaselinstriche die Ausbreitung des Tropfens auf dem Objektträger; in die Mitte der langsam verdunstenden Flüssigkeit füge man etwas xylolfreien, dickflüssigen, wenig warmen Canadabalsam und lege ein erwärmtes Deckglas auf. *Matouschek* (Wien).

Meyer, Fritz Jürgen: Die Lichtphysiologie der Pflanzen. Naturwissenschaften Jg. **8**, H. 43, S. 842—851. 1920.

Literaturübersicht, die die bis 1919 erschienenen Arbeiten umfaßt. *Nienburg.*

Hagem, Oscar: Beiträge zur Kenntnis des Thermotropismus. (*Mitteil. d. bot. Laborat. d. Museums, Bergen.*) Bergens Museums Aarbok 1918/19, H. 2, Naturvid. Raekke, Bergen, Nr. 17, S. 1—42. 1920.

Versuchsobjekte: Keimlinge diverser Pflanzen, besonders von Avena sativa. Bei Verwendung einer alten, wenig konzentrierten Lösung von Jodschwefelkohlenstoff tritt bei kleinen Bestrahlungsintensitäten keine aktinotropische Krümmung auf, wohl aber Plusreaktionen bei sehr starker Beleuchtung. Mit frischer 5proz. Lösung erzielte Verf. solche Krümmungen nicht; da diese Lösung aber die dunkle Wärme (nach Tyndall) durchläßt, muß obige Tatsache so gedeutet werden, daß der Bereich der ultraroten Strahlung keine aktinotropische Wirkung ausübt. Bei den Versuchen mit elektrisch erwärmter Eisenplatte (Erzeuger dunkler Wärmestrahlen ohne Licht) ergab sich: Bei der Bestrahlungsintensität von 25—30° negativer Erfolg, bei 32—38° kleine Pluskrümmungen, ohne die charakteristische Spritzenkrümmung, die vielleicht als Wachstumserscheinungen zu gelten haben (verschiedene Erwärmung der zwei Keimlingsseiten). Bei 45—46° negativer Ausfall, bei 65—75° wohl Krümmungen, die aber pathologische Erscheinungen sind (infolge Wasserverlustes oder gar Verbrennens, wodurch die weniger geschädigte abgekehrte Seite des Keimlings nach und nach eine +-Krümmung hervorbringt). Die Existenz eines durch dunkle Wärmestrahlen bewirkten Aktinotropismus (Thermotropismus) muß daher überhaupt als sehr fraglich angesehen werden. — Wirkung der langwelligen sichtbaren Strahlen: Nur die hochempfindlichen Avenakeimlinge zeigen bei 5—24 Stunden Bestrahlung durch elektrisches Bogenlicht oder helles Tageslicht kleinste Reaktionen, herrührend vom durchgehenden grünen Lichte. Verwendet wurde dabei das Kaliumbichromatlicht. Die Herstellung einer nur rotes Licht durchlassenden Lösung ist schwierig: Aescorcein läßt trotz Wiesners Angabe Blau hindurch, eine 1proz. Rhodaninlösung läßt Spuren kurzwelligen Lichtes durch und gibt bei längerer, starker Bestrahlung sicher aktinotropische Reaktionen. Am besten bewährte sich nach Verf. Lithioncarmin (käufliche Lösung mit gleichem Wasservolumen verdünnt), das nur rotes Licht durchläßt; hinter dieser Lösung bleibt der Avenakeimling stets kerzengerade. Die aktinotropische Wirkung der ultraroten und rein roten Strahlen ist gleich Null, die des orangenen Lichtes ist klein. Die maximale Wirkung für Avenakeimlinge liegt im Violett und Blau, sinkt dann zwischen

Blau und Grün sehr schnell auf einen sehr kleinen Wert, der für den übrigen langwelligen Teil des Spektrums beibehalten wird. Die Frage, ob monochromatisch rotes Licht aus dem Sonnenspektrum andere und evtl. positive Wirkung hat, muß erst geprüft werden. *Matoušchek* (Wien).

Villedieu, G.: De la non-toxicité du cuivre pour les moisissures en général et pour le mildiou en particulier. (Über die Ungiftigkeit des Kupfers für die Schimmelpilze im allgemeinen und für den Meltau im besonderen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **171**, Nr. 16, S. 737—739. 1920.

Auf Substraten mit 5—10% Kupferammoniumcitrat lassen sich die gewöhnlichen Schimmelpilze leicht züchten. Penicillium gedeiht gut auf einem mit diesem Salz gesättigten Zuckeragar. Ebenso lassen sich von Phytophthora infestans Sporen auf Kartoffelscheiben, die mit Kupferammoniumcitrat getränkt wurden, zum Auskeimen bringen; nach 4—5 Tagen erscheinen die Conidien an den charakteristischen Conidienträgern. Das Kupfer ist demnach für die Pilze ungiftig, und es erscheint daher a priori möglich, dieses Metall durch ein anderes, billigeres, in den zur Schädlingsbekämpfung gebrauchten Brühen zu ersetzen. *W. Herter* (Berlin-Steglitz).

Ciamician, G. et C. Ravenna: Sur la signification biologique des alcaloïdes dans les plantes. (Über die biologische Bedeutung der Alkaloide in den Pflanzen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **171**, Nr. 18, S. 836839. 1920.

Bei den pflanzlichen Alkaloiden findet man häufig den Wasserstoff der Hydroxyl-, Amin- oder Imingruppe durch Alkohol oder Säure ersetzt. Verff. glauben im Gegensatz zu anderen Autoren annehmen zu können, daß dies nicht ein Notbehelf der Pflanze ist, um überflüssige Stoffe, die nicht ausgeschieden werden können, zu binden, sondern daß dadurch für die Pflanze ein Nutzen entsteht. Die Alkaloide sind vielleicht als pflanzliche Hormone aufzufassen. So wirkt z. B. das Coffein und Theobromin anregend auf die Funktion des Chlorophylls, so daß dadurch bei der Bohne erhöhte Stärkeproduktion eintritt und das Blatt ein größeres Wachstum zeigt. Weitere Arbeiten sollen noch vorhandene Widersprüche klären und die Wirkungen dieser organischen Substanzen in der Pflanze prüfen. *v. Graevenitz* (Potsdam).

Wöber, A.: Die fungicide Wirkung der verschiedenen Metalle gegen Plasmopara viticola Berl. et de Toni und ihre Stellung im periodischen System der Elemente. (*Landw.-bakt. u. Pflanzenschutzstat., Wien.*) Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. Bd. **30**. H. 2/3, S. 51—59. 1920.

Schwermetalle sind im Pflanzenschutz nur als Hydroxyde, Carbonate oder schwerlösliche basische Salze der Metalle verwendbar, da sonst das durch hydrolytische Spaltung freiwerdende Säureradikal die Pflanzen arg schädigt. Trägt man die spezifischen Gewichte dieser Metalle als Ordinaten, die Atomgewichte als Abszissen auf, so erhält man eine Kurve mit 5 Perioden; die stärksten fungiciden Metalle Cu, Ag und Hg liegen in dem Diagramm auf einer geraden Linie und entfernen sich mit steigendem Atomgehalt stetig vom Maximum der jeweiligen Periode. In der ersten Periode mit Al im Maximum ist noch kein Metall mit ausgesprochenem fungicidem Charakter zu finden; in der 2. bilden die Vertreter der Fe-Gruppe mit Ni und Co den Übergang zu Cu. Die fungicide Kraft steigt an vom noch unwirksamen Cr und Mn zum Cu, sie nimmt ab von da und schließt mit As ab. In der 3. Periode bildet Mo mit Ru, Rh und Pd im Maximum den Übergang zu Ag, die genannte Kraft nimmt von hier aus über Cd gegen Sn wieder ab. In der 6. Gruppe steigert sie sich von den unwirksamen Metallen der aufsteigenden Kurve über die schweren Pt-Metalle und Au zu Hg und nimmt rasch wieder ab über Pb zu Bi. Die fungiciden Metalle befinden sich also in der Nähe der Maxima der Kurven und anschließend im absteigenden Aste. Von den seltenen Erden steht La im aufsteigenden, Ce und Neodym etwa im Maximum, Th und U im aufsteigenden Aste. — Diese Seite der Chemie im Pflanzenschutze ist noch gar nicht ausgebaut. Man weiß nicht, auf welche Art die auf den Pflanzenorganen haftenden Metallverbindungen in lösliche, ionisierbare Form übergeführt werden, ob durch Atmosphärilien, durch Ausscheidungsstoffe der grünen Blattpflanzen oder durch Stoffwandlungsprozesse der Pilzsporen. *Matouschek* (Wien).

Gickelhorn, Josef: Über eine neue Euglenacee. (Amphitropis aequicilata nov. gen. et spec.) (*Pflanzenphysiol. Inst., Univ. Graz.*) Österr. botan. Zeitschr., Jg. **69**. Nr. 9/10, S. 193—199. 1920.

In Bassins und Teichen Steiermarks fand Verf. in zu stark verschmutztem Wasser, oft

Rasen von Lemna und verfaulte submerse Pflanzen dicht bedeckend, die neue Art. Die wichtigsten Merkmale der Gattung sind: Protoplast durch eine starre Hülle von verschiedener Wellung konturiert, an der Oberfläche Rippen, die zur Mediane symmetrisch angeordnet sind und deren größte wie ein breitgeflügelter Kiel den ganzen Flagellaten umgibt. Ein Kiel in der Körpermitte bildet eine kragenförmige Öffnung, aus der zwei gleichlange Geißeln austreten; gegen das Innere des Protoplasten setzt sie sich in eine nichtpulsierende Vakuole fort. Chromatophoren zahlreich, flach scheibenförmig, mit konz. Essigsäure sofortige Braunfärbung, nach 10 Minuten braune Klumpen von Chlorophyllan entstehend. Nur mit H_2SO_4-Blaufärbung der Chromatophoren unter Verquellung, HCl und HNO_3 nur Braunfärbung gebend. Augenfleck bei H_2SO_4-Zusatz momentan indigoblau werdend (Carotinreaktion). Zwischen den Chromatophoren zwei unbeschalte Pyrenoide; Chlorzinkjod diese und auch die Chromatophoren blauschwarz färbend. Sonst noch Tröpfchen eines fettähnlichen Stoffes; Paramylonkörner fehlend. Vermehrung von äußeren Verhältnissen abhängig; Zwei- oder Vierteilung, Enzystrierung, aber nie palmellaähnliche Dauerstadien oder geschlechtliche Vermehrung. Starke + Phototaxis. Bewegung durch Schlagen der zwei in der Ruhe ausgestreckten Geißeln. Durch ruckartige Bewegungen sucht sich der Flagellat loszumachen, wenn die Geißeln verkleben. Abstoßen der Geißel bei gelindem Drucke leicht hervorzurufen. Die Fortbewegung ist ein Fortschrauben unter langsamem Drehen um die Längsachse, wobei die Flügelleisten nach einer Weglänge von 60 μ eine Ganghöhe der gedachten Schraube zurücklegen. Je nach dem Bau und der mehr oder weniger deutlich ausgebildeten Rinne der umgeschlagenen Flügelränder schwankt die Ganghöhe der steilen Schraube auch zwischen 40—120 μ. Wie sich der Flagellat mit den beiden Geißeln festgesetzt hat, zeigt er immer eine sehr charakteristische zitternde Bewegung des Körpers, die zuletzt durch ruckartiges Losreißen in die Schwimmbewegung übergeht. Geißeln junger Individuen recht biegsam. Protoplast innerhalb der Hülle gewöhnlich nicht metabolisch beweglich. *Matouschek* (Wien).

Emberger, L.: Étude cytologique des organes sexuels des Fougères. (Cytologische Studie über die Sexualorgane der Farnkräuter.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **171**, Nr. 16, S. 735—737. 1920.

Auch in den Sexualorganen der Farne lassen sich, wenn auch weniger deutlich als in den Wurzeln und Sporangien, in den Zellen Chondriome nachweisen, die aus 2 Varietäten von Mitochondrien zusammengesetzt sind, die im Laufe der Entwicklung ihre Selbständigkeit behalten. *W. Herter* (Berlin-Steglitz).

Sauvageau, M. C.: Sur la membrane de quelques algues floridées et sur la gélation de l'hydrosol gélosique. (Über die Membran einiger Florideen und über die Gelierung der Pektinsubstanz.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **171**, Nr. 14, S. 606—609. 1920.

Die Membran der Rotalgen vom Gelidiumtypus enthält ein Element, das Verf. als „Amyloid" bezeichnet, und das mit Jod eine momentane Violettfärbung ergibt, die schnell wieder im Wasser verschwindet. Thuret und Bornet, Hansen, Kolkwitz und Henckel hatten bereits über diese Jodfärbung berichtet, Verf. gibt eingehende Schilderungen über dieselbe. Das „Hydrosol" (die Pektinsubstanz) dringt durch die Zellwand, mit dem Amyloid beschwert, ähnlich wie die Lösung eines Krystalloids. *W. Herter* (Berlin-Steglitz).

Sauvageau, C.: Sur des algues marines floridées indigènes pouvant fournir de la gélose. (Über die einheimischen marinen Florideen, welche Gelose (Agar) liefern können.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **171**, Nr. 13, S. 566—569. 1920.

In der Normandie, der Bretagne und der Vendée wachsen von Rotalgen, die zu industriellen und Ernährungszwecken verwendbar sind, außer Chondrus crispus und Gigartina mamillosa, die das Carragheenmoos liefern, Ceramium rubrum, Cystoclonium purpurascens, Calliblepharis jubata, Gracilaria confervoides, Furcellaria fastigiata, Gelidium pulchellum. Im Gascogner Golf finden sich folgende Arten: Hypnea musciformis, Gigartina acicularis, Grateloupia filicina, Gigartina pistillata, Gymnogongrus patens, Gelidium sesquipedale, G. attenuatum, Pterocladia capillacea, Ahnfeltia plicata, Calliblepharis ciliata. In der Mittelmeerregion kommt als Agarlieferant besonders noch Rissoella verruculosa in Betracht. Verf. untersuchte die Eigenschaften des Schleimes eines Teiles dieser Arten, wobei er 2 Gruppen unterscheidet. Das Agar von Gracilaria, Ahnfeltia und Gelidium färbt sich mit Jod, das von Chondrus, Gigartina, Gymnogongrus, Grateloupia, Hypnea, Rissoella nicht. *Herter.*

Böös, Georg: Der experimentelle Nachweis der Parthenogenesis in der Gruppe Aphanes der Gattung Alchemilla. Botaniska Notiser f. ar 1920, H. 5, S. 145—150. 1920.

Versuchsobjekte: Alchemilla orbiculata R. et P. und A. vulcanica Ch. et Schl. zu Lund. Einzelne Zweige wurden ausgewählt, von diesen alle Blüten und Knospen entfernt mit Ausnahme von solchen, die sich in einem für Kastration geeigneten Entwicklungsstadium befanden. Der ganze Zweig kam in eine Pergamenttüte, der Topf wurde wieder in den Garten gesetzt. Antheren erschienen nie. Da der Embryo aus der Eizelle stammt, ist damit der experimentelle Nachweis für parthenogenetische Entwicklung geliefert. Bei solchen Alchemillen teilt sich die axile Embryonalmutterzelle nicht; die Entstehung des Embryosacks übernimmt eine der benachbarten Zellen. Die Teilung dieser geht ohne Reduktion der Chromosomen vor sich. *Matouschek* (Wien).

Levine, Michael: The behavior of crown gall on the rubber tree (Ficus elastica). (Das Verhalten der Kronengalle auf dem Gummibaum [Ficus elastica].) (*Montefiore hosp., cancer res. laborat., New York City.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med., New York Bd. **17**, Nr. 7, S. 157—158. 1920.

Die durch Bacterium tumefaciens hervorgerufene Galle ist vielfach mit dem animalen Krebs verglichen worden. Um zu prüfen, ob es sich um einen wirklich bösartigen Prozeß handelt, infizierte der Verf. Ficus elastica im Gewächshaus an einem apikalen Internodium. Es wurden 2 Arten von Gallen erzeugt, eine einfache Schwellung, die keine bedeutende Schädigung hervorbrachte, und eine typische Kronengalle, durch ein peripheres Wachstum gewisser Knoten gekennzeichnet. Nach einigen Monaten wird die Galle hart und trocken und stirbt ab, während gleichzeitig das umgebende Gewebe verholzt und der darüber liegende Teil des Zweiges abstirbt. Aus der Galle und dem darüber und darunter liegenden Stammteil konnten Bakterien isoliert werden, mit denen wiederum künstlich Kronengallen an Geranium und Ficus elastica erzeugt werden konnten. Der Verf. sieht dadurch die Analogie mit einem bösartigen Krebs bestätigt. *E. Schiemann* (Potsdam).

Jegen, Georg: Zur Biologie und Anatomie einiger Enchytraeiden. (*Mitt. Schweizer. Versuchsanstalt in Wädenswil.*) Mit Figuren u. Kurven. Vierteljahrsschr. d. Naturforschenden Gesellsch. in Zürich Jg. **65**, H. 1/2, S. 100—208. 1920.

Beobachtungen an der Kartoffelstaude, Amaryllisknollen und an der Erdbeerpflanze nebst Infektionsversuchen ergaben folgende Hauptresultate: Die Nematoden und die Enchytraeiden schließen sich in ihrer Ausbreitung auf den Versuchspflanzen bis zu einem gewissen Grade aus; die Krankheit letzterer wird durch Älchen erzeugt. Je zahlreicher die Enchytraeiden in einem Boden vorhanden sind, um so leistungsfähiger ist letzterer. Die basisch reagierenden, leicht ins Pflanzengewebe eindringenden Drüsensäfte dieser schaffen die Existenzbedingungen für die wahren Fäulnisorganismen und sind direkt die Ursache bestimmter, im Erdreich eintretender Zersetzungen. Im Herbst und Frühling leben sie am Wurzelwerk besonders einjähriger Pflanzen, wo sie Fäulnisprozesse anregen, im Sommer im freien Erdreiche, das sie auflockern und lufthaltend gestalten. Die humusverbessernde Tätigkeit haben diese Würmer mit den Nematoden gemein. — Die anatomischen Untersuchungen ergaben auch folgende physiologische Daten: Der Bulbus oesophagi befördert durch seine starke Beweglichkeit die aufgenommene Nahrung in den Darm und dient durch Absonderung von Drüsensäften der Verdauung. Die Speiseröhre ist ein Schubmittel zum Abtransport der Nahrung in den Mitteldarm und sondert Verdauungssekrete ab. Die am Grunde des Bulbus oesophagi einmündenden Speicheldrüsen produzieren Sekrete, die durch die Mundöffnung nach außen entleert werden und für die Nutzbarmachung der in der Erde anwesenden organischen Stoffe von Wichtigkeit sind. Die Septaldrüsen sind die eigentlichen Verdauungsdrüsen; sie sind Ausstülpungen des Mitteldarmes. Den Gürtelschleim produzieren nur die Gürtelhypodermiszellen; er dringt durch das zarte Gewebe an die Oberfläche und gleitet von den dorsalen und den lateralen Partien auf die ventrale Gürtelregion, wo er dann zur Verwendung gelangt. Die Eierkokons sind mit den Wintereiern vieler Insekten zu vergleichen, da sie eine Hülle zum Schutze vor Austrocknung erhalten und reichlicheren Dotter aufweisen. *Matouschek* (Wien).

Solereder, H.: Über eine heterophylle philippinische Ameisenpflanze aus der Familie der Melastomataceae, nebst Bemerkungen über das Auftreten von Amylodextrinkörnern in den sog. Perldrüsen. (Mitteil. d. bot. Instit. Erlangen.) Naturwiss. Wochenschr. N. E. Bd. **19**, Nr. 44, S. 689—691. 1920.

Medinilla Loheri Merril ist ausgesprochen heterophyll; vom Knoten geht das normale Laubblatt und ein Ameisenblatt aus, das zu einem kurzen, an der Basis kropfigen Blattgebilde umgewandelt ist und erst später an der Keimpflanze auftritt. Die Behaarung des Blattes besteht aus Zottenhaaren, anderen Haararten und Perldrüsen, die als glänzende 165 μ dicke Kugeln dem freien Auge sichtbar sind und besonders in feuchter Luft auf der Blattoberseite erscheinen. Diese Drüsen enthalten Tropfen fetten Öles und Amylodextrin, sie sind also Futterkörper für Ameisen. Die Verbreitung von Amylodextrin in Ameisenfutterkörpern wird nach der

Literatur angegeben; Verf. fand diesen Stoff auch in den Perldrüsen von Medinilla magnifica, in den kurzen Samenanhängen von Viola und in den Drüsen einer 3 blättrigen Cissus-Art, der Nährpflanze der Rafflesia manillana Tesch. *Matouschek* (Wien).

Claassen, H.: Die Begasung der Pflanzen mit Kohlensäure. Chem.-Ztg. **44**, S. 585—586. 1920.

Obwohl Riedels Versuche (Bied. Zentralbl. f. Agrik.-Ch. **49**, 132), betreffend die Begasung der Pflanzen mit den kohlensäurehaltigen Gasen der Hüttenwerke, Hochöfen, Kalkbrennereien usw., sowohl in Treibhäusern, als auch im Freiland günstige Ergebnisse gehabt haben, glaubt Verf., daß die Schwierigkeiten (Reinigung der Gase von allen den Pflanzen schädlichen Bestandteilen und gleichmäßige Verteilung des Gases) und Kosten der Übertragung dieser Versuche auf die große landwirtschaftliche Praxis vielfach sehr unterschätzt und die im günstigsten Falle möglichen Steigerungen der Erträge überschätzt werden. *Wege.*°

Paris, G.: Studien und Untersuchungen über die Biochemie des Tabaks. III. Über den Stickstoffwechsel bei der Entwicklung des Tabaks. (*Laborat. f. landwirtschaftl. Chem., Avellino.*) Staz. sperim. agrar. ital. **53**, S. 81—96. 1920.

(Frühere Mitteilung vgl. Staz. sperim. agrar. ital. **49**, 405 und Boll. tecn. colt. tab. **13**, 288.) Bestimmungen des Nicotins unter N-Verteilung in beschnittenen und unbeschnittenen Tabakpflanzen führten zu folgenden Feststellungen: In der normal wachsenden Pflanze nimmt der Nicotingehalt von der Basis zur Spitze ab. Der Gehalt der Gipfelblätter beträgt etwa 1,25% des Trockengewichtes. Die Blütenstengel enthalten nur noch Spuren. Der entwickelte Same ist frei von Nicotin. Umgekehrt nimmt der Gesamt-N von der Basis zum Gipfel zu. Die löslichen N-Substanzen bestehen in den Blättern der beschnittenen Pflanzen hauptsächlich aus eiweißartigen und basischen Stoffen, welche 60—70% derselben ausmachen. Bei den normalen Pflanzen betragen diese nur etwa 20%, während der Hauptanteil (etwa 50%) der löslichen N-Verbindungen auf die Amide entfällt. Das in den Blättern der beschnittenen Pflanzen gebildete Nicotin ist offenbar ein Umwandlungsprodukt der amidartigen Stoffe, welche bei normaler Entwicklung im Samen zu Reservematerial verarbeitet werden. Aus biologischen Gründen erscheint es unwahrscheinlich, daß die Alkaloide im allgemeinen, das Nicotin im besonderen Abfallprodukte oder Abwehrstoffe des pflanzlichen Organismus darstellen. Es scheinen vielmehr enge Wechselbeziehungen zwischen ihnen und den Eiweißbausteinen zu bestehen. *Guggenheim.*°

Brenner, M.: Kontrollierende Beobachtungen über die Bildung der krummschuppigen Fichtenzapfen. Meddel. af societ. af fauna et flora Fennica H. 45, S. 22—31. 1918/19. Helsingfors 1920. (In finnischer Sprache.)

Brenner, M.: Die relative Lebenskraft bei den verschiedenen Ausbildungsformen der Krummschuppen-Zapfen der Fichten. Ebenda ,S. 221—226. (In finnischer Sprache.)

Durch Beschattung mittels unten offener Papiersäckchen oder Schirme wurden verschiedene Zapfen der Fichte vor der austrocknenden Einwirkung der Sonne und des Windes geschützt. Die so geschützten Zapfen der sonst Krummschuppen-Zapfen tragenden Bäume bekommen keine Krummschuppen. Die sog. Krüppelzapfen aber sind in ihrer Entwicklung zurückgebliebene und verwelkte Blüten und zeigen demnach verschiedene Entwicklungsstufen. Auch die Farbe der Zapfen, besonders die rotbraunen, ist von dem direkten Sonnenlicht abhängig. Im Schatten geht die braune Farbe in grüne über, kehrt aber im Sonnenlichte wieder. Die ursprünglich grünen Zapfen sind aber vom Grade des Lichtes unabhängig. Eine Verzögerung der verschiedenen Entwicklungsphasen durch die Beschattung wird ebenso bemerkt. In der 2. Arbeit sind Keimungsversuche mit Samen verschiedenartig krummschuppiger Zapfen vormerkt. Besonders die Samen allseitig krummschuppiger Zapfen haben das Keimungsvermögen ganz eingebüßt, weniger die partiell krummschuppigen. Dieses relative Verhältnis steht in Konformität mit der ungleichen Empfindlichkeit gegen die austrocknenden Agenzien und dem ungleichartigen Standorte der betreffenden Bäume mit davon abhängigem Material an Nahrung und einer austrocknenden Exposition. *Matouschek* (Wien).

Bauer, F. C.: The effect of leaching on the availability of rock phosphate to corn. (Die Wirkung des Auslaugens auf die Brauchbarkeit von Phosphatstein für Getreide.) Soil sci. Bd. **9**, S. 235—251. 1920. Nach Chem. Abstr. Bd. **14**, Nr. 14, S. 2234. 1920.

Das Korn wurde gezogen in Töpfen mit Quarzsand, dem Phosphatstein oder saures

Phosphat und eine Nährlösung, die kein PO_4 enthielt, zugesetzt war. Ein Teil der Töpfe wurde wöchentlich oder alle 14 Tage mit Nährlösung ausgelaugt. Dadurch wurde der Kornertrag vermehrt in den Töpfen, die Phosphatstein enthielten, und vermindert in denen mit saurem Phosphat. Enthielt die Nährlösung NH_4NO_3 als N-Quelle, so vermehrte sich das K und N in den Pflanzen, während der Prozentualgehalt an Ca zurückging. War $NaNO_3$ die N-Quelle, so ging der Ca-Gehalt ebenfalls zurück, N aber reicherte sich an, P blieb unverändert. NH_4NO_2 führte mehr Ca im Drainagewasser weg als $NaNO_3$. Die größere Brauchbarkeit des Phosphatsteines in Sandboden, der mit NH_4NO_3-haltiger Nährlösung ausgelaugt wird, beruht darauf, daß überschüssiges $Ca_2H_2(PO_4)_2$ und andere Ca-Salzlösungen, die unter dem Einfluß der von den Pflanzenwurzeln ausgeschiedenen CO_2 mit dem Phosphatstein $Ca_2H_2(PO_4)_2$ bilden, entfernt wird. *Petow* (Berlin).

McCool M. M. and C. F. Miller: Further studies in the freezing-point lowering of soils and plants. (Weitere Studien zur Gefrierpunkterniedrigung bei Böden und Pflanzen.) Soil. sci. Bd. **9**, S. 217—233. 1920. Nach Chem. Abstr. Bd. **14**, Nr. 14, S. 2231. 1920.

Mit Hilfe des Dilatometers wurde gefunden, daß die Menge Wasser, die bei 0° und bei —1,5° in den Blättern der Getreidepflanzen friert, bei verschiedenen Arten verschieden ist. Im allgemeinen ist die Menge des leicht gefrierenden Wassers um so geringer, je größer die Gefrierpunktserniedrigung ist. Bei niedrigeren Temperaturen war die Differenz weniger auffallend. Wie mittels der Gefrierpunktsmethode nachzuweisen, wird die Konzentration des Zellsaftes der Wurzeln entscheidend beeinflußt von der Konzentration der Bodenlösung, in der die Pflanzen wachsen, während die Konzentration des Zellsaftes der Spitzen nicht so deutlich davon beeinflußt wird. Die Wassermenge, die bei —2,5° bis —4° in den Spitzen des Getreides fror, wurde durch die Konzentration der Nährlösung nicht deutlich beeinflußt, wenn man die Konzentration änderte, die absolute Wassermenge aber konstant hielt. Pflanzen, die in Böden mit hohen, mittleren oder geringem Wassergehalt gewachsen waren, enthielten in Böden mit hohem Wassergehalt mehr leicht frierendes Wasser. Wurde der Wassergehalt verändert, die Konzentration aber konstant gehalten, so fror mehr Wasser bei —2,5° in den Blättern von Pflanzen, die aus Böden mit niederem Wassergehalt stammten. *Petow* (Berlin).

Bailey, C. H. and A. M. Gurjar: Respiration of cereal plants and grains. II. Respiration of sprouted wheat. (Atmung der Getreidepflanzen und Körner. II. Atmung von gekeimtem Weizen.) (*Div. of agricult. biochem., Minnesota agricult. exp. stat., St. Paul.*) Journ. of biol. chem. Bd. **44**, Nr. 1, S. 5—7. 1920.

Bailey, C. H. and A. M. Gurjar: Respiration of cereal plants and grains. III. Respiration of rice paddy and milled rice. (Atmung der Getreidepflanzen und Körner. III. Atmung von Reiskörnern und gemahlenem Reis.) (*Div. of agricult. biochem., Minnesota agricult. exp. stat., St. Paul.*) Journ. of biol. chem. Bd. **44**, Nr. 1, S. 9—12. 1920.

Bailey, C. H. and A. M. Gurjar: Respiration of cereal plants and grains. IV. The respiration of frosted wheat plants. (Atmung der Getreidepflanzen und Körner. IV. Die Atmung erfrorener Weizenpflanzen.) (*Div. of agricult. biochem., Minnesota agricult. exp. stat., St. Paul.*) Journ. of biol. chem. Bd. **44**, Nr. 1, S. 13 bis 15. 1920.

Bailey, C. H. and A. M. Gurjar: Respiration of cereal plants and grains. V. Note on the respiration of wheat plants infected with stem rust. (Atmung der Getreidepflanzen und Körner. V. Notizen über die Atmung von Weizenpflanzen infiziert mit Stengelbrand.) (*Div. of agricult. biochem., Minnesota agricult. exp. stat., St. Paul.*) Journ. of biol. chem. Bd. **44**, Nr. 1, S. 17—18. 1920.

In der ersten Arbeit wird festgestellt, daß die Atmung bei gekeimten Weizenkörnern eine intensivere ist als bei ungekeimten, dementsprechend natürlich auch die Wärmeentwicklung. Durch die zweite Notiz wird an Reis gezeigt, wie der Embryo der Hauptfaktor für die Atmung des Kornes ist, daß aber auch der Feuchtigkeitsgrad des betreffenden Kornes von Einfluß ist. Und zwar differiert dieser Einfluß der Feuchtigkeit bei den verschiedenen Kornarten, er ist bei Reis größer als beim Weizen. Die dritte Arbeit stellt Vergleiche an zwischen der Atmung von erst gefrorenem, dann aufgetautem Weizen und normalem. Es wurden keine positiven Resultate erzielt. Die letzte Veröffentlichung berichtet, daß die Atmung der infizierten Pflanzen niedriger war als die der gesunden. *v. Graevenitz* (Potsdam).

Blish, M. J.: Wirkung des Frostes auf die Zusammensetzung unreifen Weizens. Journ. agricult. res. Bd. **19**, S. 181—188. 1920.

Die Zusammensetzung des unreifen Korns wie des daraus vermahlenen Mehles wird durch Frost beeinträchtigt; es nimmt dadurch der Gehalt an Nichtprotein-N, an reduzierenden Zuckern und an sauer reagierenden Bestandteilen gegenüber gesundem Weizen zu. Der Nichtprotein-N gefrorenen Weizens besteht zu einem erheblich höheren Prozentsatze aus α-Amino-N als der des gesunden Weizens. *Rühle.*[C]

Salter, Robert M. und T. C. McIlvaine: Wirkung der Reaktion der Nährlösung auf die Keimung der Samen und das Wachstum der Sämlinge. Journ. agricult. res. Bd. **19**, S. 73—95. 1920.

Es wurden Weizen, Mais, Sojabohnen und Alfalfa, sowie roter Klee geprüft in einer Reihe von Nährlösungen, die hinsichtlich ihrer Zusammensetzung und osmotischen Konzentration soweit als möglich konstant blieben, und deren Reaktion wechselte von $1 \cdot 10^{-2}$ bis $1 \cdot 10^{-8}$. Die verwendeten beiden Nährlösungen bestanden aus (die Zahlen bedeuten die volummolekulare Konzentration): A: K_2HPO_4 0,0180, $NaNO_3$ 0,0100, $CaCl_2$ 0,0025, $MgSO_4$ 0,0025, NaOH 0 bis 0,0100, Citronensäure 0 bis 0,0100; ferner B: K_2SO_4 0,0040, KNO_3 0,0100, $CaCl_2$ 0,0025, $MgSO_4$ 0,0025, H_3PO_4 0,0180, NaOH 0 bis 0,0360. Zu je 500 ccm einer Nährlösung wurden 5 Tropfen Ferriphosphatlösung, enthaltend 0,25 g $FePO_4$ in 100 ccm, gefügt. Citronensäure erwies sich bei den Versuchen als ungeeignet wegen Förderung des Bakterienwachstums, das schnelle Wechsel in der Reaktion und im Nitratgehalte verursacht. Das Ergebnis der Versuche ist, daß die für die Keimung und das Wachstum der Sämlinge der untersuchten fünf Pflanzen günstigste Reaktion wahrscheinlich zwischen 7,71 p_H und 2,96 p_H liegt, und daß eine schwach saure Reaktion sehr vorteilhaft in allen Fällen ist. *Rühle.*[C]

Elliot, Charlotte: Hofrost des Hafers. Journ. agricult. res. Bd. **19**, S. 139 bis 172. 1920.

Diese als „Hofrost" (Halo-blight) bekannte Krankheit des Hafers ist eingehend untersucht und der Erreger, der als Bacterium coronofaciens bezeichnet wird, nach Eigenschaften und Wirksamkeit geprüft worden. Die Krankheit bleibt auf Hafer und Roggen beschränkt; bei künstlichem Überimpfen des Erregers auf Weizen, Roggen und Gerste hat er sich dafür als schwach pathogen erwiesen. Wenn die Krankheit nicht zu schwer auftritt, zeigen die Spielarten des Hafers Unterschiede in der Empfänglichkeit gegen diese Krankheit. Durch Behandlung der Samen mit Formalin konnte die Krankheit wohl geschwächt, aber nicht verhindert werden; dies geschah erst durch 30stündiges Erwärmen bei 100°. Zahlreiche Abbildungen veranschaulichen die Beschreibung. *Rühle.*[C]

Schaffnit, E.: Über die geographische Verbreitung von Calonectria graminicola (Berk. und Brom.) Wwr. (Fusarium nival. Caes.) und die Bedeutung der Beize des Roggens zur Bekämpfung des Pilzes. (*Pflanzenschutzstelle d. landw. Hochsch., Bonn-Poppelsdorf.*) Landw. Jahrb. **54**, S. 523—538. 1920.

Der Schneeschimmel findet sich vornehmlich in rauher Gebirgslage, nicht in der Ebene und befällt meist Roggen. Die Wirkung der Beize ist beeinflußt durch den Zustand des Saatgutes. Beizmittel, die bei frischem, schwach befallenem Saatgut vorzüglich wirkten, versagten bei starkem Befall oder altem Getreide. Unter den angewandten Beizmitteln hat sich Chlorphenolquecksilber (Upsulun) am besten bewährt. *Volhard.*[C]

Kleine, R.: Die Wintersaateule Agrotis segetum Schiff. und ihre Bedeutung als landwirtschaftlicher Schädling. (Stettin.) Zeitschr. f. angew. Entomol. **6**, S. 247 bis 269. 1920.

Verf. gibt Mitteilungen über das Beobachtungsgebiet, Befalljahre, Witterungsverhältnisse, Boden, Stärke des Befalls, Einfluß der Vorfrucht, Bodenbearbeitung, Düngung und Bekämpfungsmöglichkeiten. Letztere sind leider nicht aussichtsreich. Parasitäre Infektion findet kaum statt, Ausstreuen von Kainit und Kalkstickstoff in großen Mengen auf die befallenen Pflanzen schädigt diese noch mehr, wie der Schädling. *Volhard.*[C]

Wolzogen-Kühr, C. A. H. von: Die saure Stecklingsfäule des Zuckerrohrs. (*Untersuchungsstat. f. d. Java-Zuckerind., Pasoeran.*) Arch. Suikerind. Nederland. Indie **1920**, S. 703—756. 1920.

Die im Erdboden ausgelegten Zuckerrohrstecklinge faulen schnell, je nach den chemischen und physikalischen Eigenschaften unter dem Einfluß verschiedener Bakterien, Hefe- oder Schimmelpilze. Ungünstig wirkt die saure Fäulnis, die u. a. durch ungünstige Wasserverhältnisse oder Gegenwart von Cl, H_2S, Nitriten oder Buttersäure begünstigt wird. Häufig ist die schädliche Essigsäuregärung, auch Milchsäure- und Buttersäuregärung ist beobachtet. Der junge Keim wird hierbei durch die Stoffwechselproduktionen der auf den abgestorbenen Stengelteilchen vorkommenden Lebewesen geschädigt. *Hartogh.*[C]

Wachner, Heinrich: Unsere Bodenkrume. Natur Jg. **11**, H. 9/10, S. 77—79. 1920.

Nach P. Treitz (Jahresberichte d. staatl. ungar. geol. Reichsanstalt, Budapest) unterscheiden wir im Waldboden folgende Horizonte: 1. Bodenhorizont A: fahl, blaß = graue Walderde oder Bleichsand der deutschen Agrologen, von den Russen Podsol genannt. 10—15 cm dicke Schicht abgefallener Blätter, beständig feucht. Die CO_2-haltigen Niederschlagswässer zersetzen die organischen Stoffe indem die CO_2 des Wassers diesen Stoffen die darin enthaltenen Basen entzieht, damit Carbonate bildet und diese gelöst in die tieferen Bodenschichten führt. Beim allmählichen Verfall der zurück bleibenden Cellulose entsteht ein grauer reagierender Stoff, der fast alle Carbonate und Silikate auflöst und nach unten schafft, so daß zuletzt Quarzsand übrig bleibt. 2. Bodenhorizont B: 50—70 cm tief gelegen; es werden mehr Wasser als Salze entzogen, also eine Anhäufung letzterer. Hauptmasse der abgelagerten Stoffe aus Eisenoxyd bestehend, daher Ortsteinbildung. 3. Bodenhorizont C: der ursprüngliche Boden. — Je nach der herrschenden Baumart finden gewisse Unterschiede bei der Bildung der Waldböden statt: 1. Der Boden des Kiefernwaldes (die 3 Horizonte ausgeprägt zeigend), 2. der Boden des Eichenwaldes (Eisenknollen an den absterbenden Wurzeln, in B nur Aufspeicherung, kein Ortstein, in C Eisenansammlung längs der Wurzeln; Horizont A oben sandig, unten tonig), 3. der Boden des Rotbuchenwaldes (das abgefallene Laub enthält Kalk, daher der Humus wenig sauer, Eisenknollen fehlen, C porös). — Umgestaltung ehemaligen Waldbodens durch landwirtschaftliche Nutzung: Sonne und Wind haben Zutritt, das Laub bald zerstört. Die starke Verdunstung aus dem obersten A veranlaßt eine Zirkulationsänderung der Bodenfeuchte; das im Winter nach unten gesickerte Wasser gelangt nach oben, kolloides Eisenoxydhydrat aufnehmend, daher Abnahme des Fe-Gehaltes in B. Zunahme in A; B wird gebleicht, A aber rotbraun. Durch das CO_2 des aufsteigenden Wassers wird Kalk gelöst und später abgesetzt, wodurch C gelbgefärbt, A und B gebräunt, indem die Humusverbindungen Kalk aufnehmen und oxydieren. A wird braun und humusreich, „braune Walderde" nennt Verf. die entstandene Ackererde. Sie wird nur dann gut, wenn durch Rigolen auf 70 cm Tiefe der nährsalzreiche B-Horizont unmittelbar an die Oberfläche kommt. *Matouschek* (Wien).

Kearney, Thomas H.: The relative absorption by the soil of sodium carbonate and sodium chloride. (Die relative Absorption von Calciumcarbonat und Natriumchlorid durch den Boden.) Soil sci. Bd. **9**, S. 267—273. 1920. Nach Chem. Abstr. Bd. **14**, Nr. 14, S. 2232. 1920.

Der elektrische Widerstand von Sand, der mit einer Lösung von Na_2CO_3 getränkt ist, ist erheblich größer, als wenn er mit dem gleichen Volumen einer gleichkonzentrierten NaCl-Lösung getränkt ist, und zwar ist die Größe des Widerstandes proportional der größeren Aufnahmefähigkeit des Bodens für Na_2CO_3. *Petow* (Berlin).

Odén, Sven: Die Bedeutung der Kalkung von Humusböden. (*Chem. Univ.-Laborat., Upsala.*) Internat. Mitt. f. Bodenk. **9**, S. 375—390. 1920.

Der günstige Einfluß einer Kalkung auf Humusböden beruht in erster Linie auf der Bildung von nützlichen Kalkhumaten. Dabei werden toxische Säuren neutralisiert und durch das gebildete Kalkhumat die Bildung von Säuren verhindert; ferner verdrängen die gelösten Ca-Salze adsorbierte Nährstoffe und machen sie zugänglich; ein nennenswerter Einfluß auf die Wasserversorgung findet nicht statt; doch spielt die Oxydationsfähigkeit der humussauren Salze eine große Rolle. *Volhard.*[C]

Blair, A. W. and A. L. Prince: The lime requirement of soils to the Veitch Method, compared with the Hydrogen-ion concentration of the soil extract. (Das Kalkbedürfnis des Bodens, bestimmt nach der Methode von Veitch, im Vergleich zu der [H] des Bodenextraktes.) Soil sci. Bd. **9**, S. 253—259. 1920. Nach Abstr. Chem. Bd. **14**, Nr. 14, S. 2232. 1920.

Es wurde bestimmt mittels der Methode von Veitch das Kalkbedürfnis und mit einer colorimetrischen Methode die [H] von Böden, und zwar an Stellen von Sassafras-Lehm,

dem wechselnde Menge Kalkstein zugesetzt war. Die [H'] war um so kleiner, je größer der Kalkzusatz war, jedoch nicht immer proportional. Immerhin bestand eine ziemlich enge Beziehung beider Größen. Böden, die ein p_H von 6,7 hatten, waren nach der Methode von Veitch alkalisch. *Petow* (Berlin).

Joffe, Jakob S.: Hydrogen-ion concentration measurements of soils in connection with their „Lime requirements". (Wasserstoffionenkonzentrationsmessungen von Böden, verglichen mit ihrem „Kalkbedürfnis".) Soil. sci. Bd. **9**, S. 261—266. 1920. Nach Chem. Abstr. Bd. **14**, Nr. 14, S. 2232. 1920.

Colorimetrisch bestimmte Werte der [H'] verschiedener Böden wurden verglichen mit deren Kalkbedürfnis, das nach Veitch bestimmt wurde. Böden, die organische Substanzen enthalten, haben bei gleicher [H'] ein höheres Kalkbedürfnis als sandige Böden. Ein p_H von 6,6—6,8 zeigte den Endpunkt der Veitch-Methode bei Bestimmung des Kalkbedürfnisses an. *Petow* (Berlin).

Fuchs, Friedrich: Über Humussäure. (*Techn.-chem. Univ.-Inst., Jena.*) Chem.-Ztg. Bd. **44**, S. 551. 1920.

Eine aus reinem Torf mit Alkali gewonnene Humussäure erwies sich als echte zweibasische Säure, die mit allen Basen einfache Salze bildet. Aus der Zusammensetzung kann auf Molekulargewicht von etwa 680 geschlossen werden. Die Alkalihumate können mit NaCl-Lösung gefällt werden, bis auf einen kleinen Teil, der nur mit Säuren als braunes Pulver gefällt werden kann. Mit Na_2S bzw. Na_2SO_3 wurde eine lösliche Sulfitverbindung gewonnen, die mit organischen Basen reagiert. *Jung.*[c]

Ross, William H. and R. B. Deemer: Methods for the determination of borax in fertilizers and fertilizer materials. (Methode zur Bestimmung des Borax im Dünger.) Am. Fertilizer Bd. **52**, S. 62—65. 1920. Nach Chem. Abstr. Bd. **14**, Nr. 14, S. 2233. 1920.

$Na_2B_4O_7$ in Lösungen von Mineralsalzen kann man, wenn sie frei von Phosphaten, von Fe- und Al-Salzen, von NH_3 und von organischen Substanzen sind, nach Entfernung der Kohlensäure und Neutralisation gegen Methylrot titrimetrisch bestimmen mit Phenolphthalein als Indicator unter Zusatz von 1—2 g Mannit mittels Normal-NaOH-Lösung. Phosphate, Fe- und Al-Salze und NH_3 stören die Bestimmung. Man entfernt sie, indem man eine heiße Lösung von 15 ccm 10proz. $BaCl_2$-Lösung zugibt und genügend $Ba(OH)_2$, so daß die Reaktion alkalisch wird. Die Lösung wird sodann für 5 Minuten bis zur Entfernung des NH_3 gekocht, filtriert und das $Na_2B_4O_7$ titriert. Organische Substanzen stören den Nachweis geringer Mengen an $Na_2B_4O_7$ (weniger als 0,5%). Man entfernt sie, indem man vom $BaCl_2$—$Ba(OH_2)$-Niederschlag abfiltriert, trocknet und glüht. Der Rückstand wird mit HCl aufgenommen und $BaCl_2$ und Ba $(OH)_2$ von neuem zugefügt, um alle Phosphate usw. zu entfernen. Bei Düngern, die mehr als 0,5% $Ba_2B_4O_7$ enthalten, brauchen die organischen Stoffe nicht entfernt zu werden. *Petow.*

Lipciomb, G. F., C. F. Luman and J. S. Walkins: The determination of borax in fertilizer materials and mixed fertilizer. (Der Nachweis von Borax im Dünger.) Am. Fertilizer Bd. **52**, S. 57—58. 1920. Nach Chem. Abstr. Bd. **14**, Nr. 14, S. 2234. 1920.

Nach Entfernung störender Substanzen wird die Probe gegen Methylrot neutral gemacht und mit n-NaOH-Lösung titriert, nachdem Phenolphthalein und 30 ccm Glycerin oder 1 g Mannit zugesetzt worden ist. NH_4-Salze, Phosphate und organische Substanzen stören den Nachweis und müssen entfernt werden. Zu dem Zwecke nehme man einen etwa 1 g Substanz entsprechenden Teil der Lösung, mache mit NaOH alkalisch, dampfe bis fast zur Trockene ein, löse mit Wasser und wiederhole dasselbe 2 mal. Der Rückstand wird mit verdünnter HCl aufgenommen, mit Kalkwasser alkalisch gemacht und ohne zu kochen filtriert. Das Filtrat wird zur Trockne eingedampft und zwecks Zerstörung organischer Substanzen geglüht. Der Rückstand wird wieder mit HCl aufgenommen, mit NaOH alkalisch gemacht und von neuem Kalk zugegeben, um die Phosphate völlig zu entfernen. Das $Na_2B_4O_7$ bleibt in Lösung und kann titrimetrisch bestimmt werden. *Petow* (Berlin).

Pope, W. B. and William H. Rose: Qualitative methode for the detection of borax in mixed fertilizers. (Qualitative Methode zum Nachweis von Borax in gemischten Düngern.) Am. Fertilizer Bd. **52**, S. 65—66. 1920. Nach Chem. Abstr. Bd. **14**, Nr. 14, S. 2234. 1920.

Man behandelte eine Probe von 2 g mit 50 ccm 90proz. Alkohol, mache einen aliquoten Teil der klaren Lösung mit NaOH alkalisch und verdampfe bis zur Trockne. Der Rückstand wird zwecks Zerstörung organischer Substanzen geglüht, mit einer schwach salzsauren Lösung aufgenommen, wenn nötig filtriert, mit 1 ccm Curcuma- oder Turmarin-Tinktur versetzt und wiederum in einer Porzellanschale zur Trockne verdampft. Ist $Na_2B_4O_7$ anwesend, so entsteht

eine rosa Färbung am Boden und an den Seitenwänden der Schale, die je nach der Menge in der Intensität wechselt. Für Mengen von ca. 0,1% $Na_2B_4O_7$ und weniger kann man die Methode zu einer quantitativen gestalten, indem man die Färbung der unbekannten Probe mit der von einer Reihe mit bekannten $Na_2B_4O_7$-Gehalt vergleicht. Nitrate stören den Nachweis und müssen daher gegebenenfalls zerstört werden. Das geschieht durch genügenden Zusatz von Mannit oder Sucrose nach dem Glühen. *Petow* (Berlin).

Wachstum. Ernährung. Stoffwechsel. Energiewechsel.

Sternberg, Carl: Über echten Zwergwuchs. (*Pathol. Inst., Landeskrankenanst., Brünn.*) Beitr. z. pathol. Anat. u. z. allg. Pathol. Bd. **67**, H. 2, S. 275—308. 1920.

Auf Grund einer eigenen Beobachtung von Zwergwuchs mit Hypoplasie aller endokrinen Drüsen, wobei auf die Hypoplasie der Hoden besonderer Wert gelegt wird, da sie von Rückbildungsvorgängen, Atrophie, etwa unter dem Einfluß einer primären Störung der Hypophysisfunktion leicht zu unterscheiden ist, teilt Verf. die Fälle von echtem, proportioniertem Zwergwuchs, teils als Paltaufscher Zwergwuchs, teils als Nanosomia infantilis bezeichnet, in Nanosomia hypoplastica und N. pituitaria; bei der letztgenannten würde eine primäre Hypophysisstörung vorhanden sein, z. B. Hypophysengangtumor Erdheim; dahin rechnet Verf. die Fälle von Benda, Jutaka Kon, Erdheim (vielleicht auch Nonne) und Priesel, zur Nanosomia hypoplastica die von Nazari und Simmonds und den eigenen. Als 3. Form würde möglicherweise noch eine Nanosomia thyreogenes (hypothyreotica) anzunehmen sein, wofür ein eigener Fall spricht, der nicht in die beiden anderen Gruppen paßt, wohl aber durch den Mangel an Kolloid in der Schilddrüse — bei einem 20jährigen Menschen — zur Annahme einer Hypothyreose berechtigt. Die in diesem Falle hochgradige Intelligenzstörung ist ein besonderes unterscheidendes Merkmal. Kretinistischer Zwergwuchs liegt aber nicht vor, da dieser durch Unproportioniertheit gekennzeichnet ist. Die anatomische Unterscheidung der Formen ist oft recht schwierig, schwieriger noch die klinische, was an 2 Beobachtungen erläutert wird. *Busch.*

Isola, A., C. Butler et J.-C. Mussio-Fournier: Oxycéphalie et nanisme. (Oxycephalie und Zwergwuchs.) Bull. et mém. de la soc. méd. des hôp. de Paris Jg. **36**, Nr. 28, S. 1122—1128. 1920.

Ausführliche Krankengeschichte und Befundbeschreibung mit genauen anthropometrischen Angaben eines 21jährigen Weibes, bei dem im 25. Monat Verlust des Sehvermögens und Exophthalmie einsetzte. Nach der Schädelform handelt es sich um Spitz- bzw. Turmschädel bei sonst proportioniertem Zwergwuchs. Das Röntgenbild zeigt auffallende Veränderungen der Basilargegend des Schädels: 1. Verkürzung des Bodens der vorderen Schädelgrube (3 statt 5 cm normal); 2. starke Verbreiterung und Vertiefung in der mittleren Grube (Basilarlordose), wodurch die Augenstörung — Sehnervenatrophie — erklärt wird. Geringe Tiefe der Augenhöhlen; Verkleinerung der Felsenbeinpyramiden; 3. tiefe Venensinus in der hinteren Grube; Fehlen der Cellulae mastoideae. Vergrößerung des Angulus sphenoidalis von 133° normal auf 150°, des Angulus facialis (Cuvier) von 55° auf 65°. Auffallend tiefe Impressiones digitatae als Zeichen stark vermehrten Hirndruckes. — Die bestehende Geschlechtsreife läßt Infantilismus ausschließen. Es wird an eine Hypophysisstörung als Ursache des Zwergwuchses gedacht, Schädigung durch Hirndruck. *Busch* (Erlangen).

McCollum, E. V.: Ernährung und physische Widerstandskraft. (*Johns Hopkins univ., school of hyg. a. publ. health, Baltimore.*) Journ. Franklin Inst. **189**, S. 421-440. 1920.

Ausgehend von der Zusammensetzung der Nährmittel und der verschiedenen Ergänzungsnährstoffe, die als „Vitamine" bezeichnet werden, erörtert Verf. die verschiedenen Arten der Nahrung, die in den verschiedenen Ländern und Klimaten von Menschen genossen wird und eine wesentliche, wenn nicht die bedeutendste Ursache ist für seine geistige, sittliche, körperliche und kulturelle Entwicklung und seine Widerstandskraft gegen Krankheiten. Dies wird eingehend auf Grund von Erfahrungen, die sich auf ein umfangreiches Tatsachenmaterial stützen, ohne Angabe der Ergebnisse im einzelnen besprochen. *Rühle.*[c]

Brahm, C.: Über das Brot in Krieg und Frieden. Naturwissenschaften Jg. **8**, H. 42, S. 821—830. 1920.

Einem einleitenden Überblick über die historische Entwicklung des Getreidebaues und

der Brotbereitung folgt die Schilderung der Flach- und Hochmüllerei. Über die chemischen Bestandteile des Weizen- und Roggenkorns, sowie ihrer Ausmahlprodukte geben Tabellen Aufschluß. Die feineren Mehle sind ärmer an Eiweiß, Fett und Mineralstoffen und reicher an Stärke als die Nachmehle. Kleie und Keimling zeichnen sich durch Eiweißreichtum, der Keimling besonders noch durch Fettgehalt aus. Analog mit Stärke nimmt bei steigendem Ausmahlungsgrad der Ca- und K-Gehalt ab, während Mg und Phosphorsäure mit Zunahme an Eiweiß und Fett steigen. Das Eiweiß und die Phosphorsäurekomponente im Roggenmehl zeigen größere Wasserlöslichkeit als die entsprechenden Bestandteile des Weizenmehls, auch ist diese Löslichkeit proportional der Einwirkungsdauer des Wassers; man führt dies auf fermentative Vorgänge zurück. Die Eiweißstoffe des inneren Mehlkorns sind in Alkohol leichter löslich als die der Aleuronschicht und des Keimlings; darauf beruht wohl die geringere biologische Wertigkeit der Proteine von weißem Mehl. Die anderen Teile des Getreidekorns enthalten die wasserunlöslichen Globuline und das Edestin. Im Kleber sind nach Osborne Gliadin und Glutamin vertreten, die sich insofern ergänzen, als das Glutamin die dem Gliadin fehlenden Bausteine Glykokoll und Lysin besitzt. Kleie bildet keinen Kleber, dieser entstammt dem aus dem Mahlkern bereiteten Mehl; bei der Stärkefabrikation ist seine Beseitigung notwendig; Kleber findet als Viehfutter und als Klebmittel Verwendung. Die im Mehl vorkommenden Kohlehydrate werden besprochen, und es wird eine historische Zusammenfassung der Brotbereitung gegeben. Während des Kriegs in Vorschlag gebrachte Zusätze und Streckmittel werden gewürdigt. *Kapfhammer* (Berlin).

Adkins, Dorothy Margaret: Digestibility of germinated beans. (Verdaulichkeit gekeimter Bohnen.) Biochem. journ. Bd. **14**, Nr. 5, S. 637—641. 1920.

Garten-, Pferde- und Sojabohnen wurden vermahlen und mit Pankreassaft verdaut. Zunahme des löslichen- in des Amino-N wurde bestimmt. Rasch gekeimte Samen wurden um 15,3%, langsam gekeimte um 4,3% besser verdaut als ungekeimte. Trocknen verschlechtert die Fermenteinwirkung um 1,2—7,8%, am wenigsten, wenn das Trocknen dadurch geschieht, daß die Samen einen Tag lang der Sonne ausgesetzt werden und nachher bei 30° gehalten werden. *K. Thomas* (Berlin).

Holmes, Arthur D. and Harry J. Deuel, jr.: Utilization of kid, rabbit, horse and seal meats as food. (Verwertbarkeit von Ziegen-, Kaninchen-, Pferde- und Robbenfleisch als Nahrungsmittel.) Journ. of industr. a. engineer. chem. Bd. **12**, Nr. 10, S 975—977. 1920.

Ausnützungsversuche an Männern; Beikost: Brot, Butter, Orangen, Zucker, Tee oder Kaffee.

Im Mittel aus 4—6 Versuchen für jede Fleischsorte:

	Täglicher Verzehr durchschnittl.	max.	Verdaulichkeit in %
Ziege	163	166	94,4
Kaninchen	205	217	91,8
Pferde	306	414	96,4
Robbe (Schulterstück)	230	281	94,6

Von Pferde- und Robbenfleisch könnten in den Vereinigten Staaten leicht sehr viel größere Mengen beschafft werden; das Robbenfleisch hatte den Geschmack von Corned beef. *K. Thomas* (Berlin).

Stockert, Kurt: Bemerkungen zur Verdauung der Fette mit besonderer Berücksichtigung derjenigen in der Milch. (*Techn. Hochsch., Wien.*) Öl- u. Fettind. **2**, S. 37—38. 1920.

Versuche über die Ausnutzung des Milchfettes beim Menschen ergaben, daß am besten rohe Milch ausgenutzt wurde. Bei pasteurisierter Milch war das Ausnutzungsverhältnis 99,2%, bei sterilisierter Milch 98,4%, bei kondensierter Milch 93,7%, bei Trockenmilch 85,7% (bezogen auf rohe Milch = 100). *Schönefeld.*

Nassau, Erich: Zur Frage des Eiweißnährschadens beim Säugling. (*Städt. Waisenh. u. Kinderasyl, Berlin.*) Zeitschr. f. Kinderheilk., Orig., Bd. **26**, H. 6, S. 270—290. 1920.

Die Untersuchungen widerlegen die Anschauung, daß ein übermäßiger Reichtum der Nahrung an Eiweiß zur Ursache eines Nichtgedeihens bei künstlich genährten Säuglingen werden könne. Bei eiweißreich ernährten, nicht gedeihenden Säuglingen ohne Durchfälle wurde durch weitere Erhöhung des Eiweißgehaltes in der Nahrung auf das 4—5fache der Norm Gewichtsanstieg und Gedeihen erzielt. Die Eiweißzulage blieb

in einem kleinen Teil der Fälle ohne Erfolg, und zwar bei Kindern mit akuten Darmstörungen, wenn trotz der Eiweißzulage eine Besserung der Stühle ausblieb. Indican fand sich im Urin der Säuglinge selbst bei Eiweißüberernährung nicht, solange akute Darmerscheinungen fehlten. Der Übertritt des Indicans aus dem Darm in den Stoffwechsel ist an zwei Bedingungen geknüpft: Die Darmwandschädigung und die Bakterieninvasion des Dünndarms. Wenn die akuten Darmerscheinungen durch weitere Eiweißzulagen zu beseitigen waren, schwand die Indicanurie. *Aron* (Breslau).

Nixon, J. A.: Famine-dropsy as a food-deficiency disease. (Das Hungerödem als Nährschadenerkrankung.) Bristol med.-chirurg. journ. Bd. **37**, Nr. 140, S. 137—148. 1920.

Klinische Schilderung der mit Bradykardie, Polyurie und Erregbarkeitsverminderung verbundenen Erkrankung bei Unterernährung mit 800—1200 Calorien, einem täglichen Eiweißmaximum von 50 g und 15 und mehr Prozenten unverdaulicher Cellulose. N-Gleichgewicht ist hierbei erhalten, auch Blut und Harn sind nicht auffallend verändert (Hydrämie und Abnahme der Plasmaproteine). Das nicht in allen Fällen auftretende Ödem kann nicht als Avitaminose erklärt werden, da es auch durch Zusatz von vitaminhaltigen Extrakten nicht verhindert wird; es ist wahrscheinlich durch das Mißverhältnis der großen Flüssigkeitsaufnahme gegenüber den verringerten festen Bestandteilen bedingt. *A. Weil* (Berlin).

Chick, Harriette und Elsie J. Dalyell: Eine Skorbutepidemie unter Kindern im Alter von 6—14 Jahren. (*Univ.-Kinderklin., Wien.*) Zeitschr. f. Kinderheilk., Orig., Bd. **26**, H. 6, S. 257—269. 1920.

Achtwöchige Einschränkung der frischen Gemüse (70 g pro Tag) hatte bei den in der Sonnenstation wegen Tuberkulose in Behandlung stehenden Kindern im Alter von 6—14 Jahren einen explosiv auftretenden Ausbruch von Skorbut zur Folge. Die Speisenzubereitung (Einbrennen der Gemüse) hatte durch mehrfaches Kochen eine weitgehende Zerstörung des antiskorbutischen Stoffes im Gefolge. Bei den besonders rasch zunehmenden Kindern wurde die Entwicklung des Skorbuts dadurch beschleunigt, daß der erhöhte Bedarf an antiskorbutischem Vitamin während einer Periode besonders schnellen Wachstums nicht entsprechend befriedigt wurde. — Um zu Zeiten, in denen frisches Gemüie und Obst selten ist oder ganz fehlt, die Kost an antiskorbutisch wertvollen Stoffen zu bereichern, wird dringend empfohlen, die verwendeten Hülsenfrüchte vor dem Kochen zur Keimung zu bringen. *Aron* (Breslau).

Salle, Victor und Max Rosenberg: Über Skorbut. Ergebn. d. inn. Med. u. Kinderheilk. Bd **19**, S. 31—133. 1920.

Die Verff. behandeln die Klinik des Skorbuts auf Grund eines 461 Kranke eines Kriegslazaretts in Rumänien umfassenden Materials. Eingehend werden vor allem die Zahnfleischveränderungen, Muskelblutungen, subcutane Blutungen, Hautblutungen und die Erscheinungen an Knochen und Gelenken beschrieben und zum Teil abgebildet. Zwischen Möller-Barlowscher Krankheit und Skorbut darf nach Ansicht der Autoren keine Unterscheidung vorgenommen werden. Ätiologisch kommt für Skorbut in Betracht ein qualitativer Hunger nach „lebendiger Substanz", die in frischen Gemüsen, Kartoffeln und Obst enthalten ist, deren Mangel genügt, um bei längerer Dauer Skorbut entstehen zu lassen, auch bei calorisch genügender Kost. Allgemeine Unterernährung, insbesondere aber erschöpfende Infektionskrankheiten haben für die Entstehung der hämorrhagischen Diathese nur die Bedeutung beschleunigender und auslösender Momente. *Groll* (München).

Bachmann, F. M.: Über das Vitaminbedürfnis der Hefe. Zeitschr. f. d. ges. Brauwesen Jg. **43**, Nr. 30, S. 222. 1920.

Nach eigenen Beobachtungen des Verf. unterscheiden sich die Hefen in ihrem Vermögen, sich in anorganischen zuckerhaltigen Nährlösungen zu vermehren und zu gären, sehr weitgehend. Bei den einen genügen schon Spuren einer Aussaat, andere wachsen erst bei größerer Aussaat. Um starke Gärung hervorzurufen, ist der Zusatz organischen Materials außer Zucker nötig; die wirksamsten Stoffe sind: Milch, Hefewasser, Auszüge von Kohl, Blumenkohl, Lattich, also Stoffe durchweg reich an Vitaminen. Trotz Anwendung nur recht geringer Mengen ist doch der Einfluß auf Wachstum und Gärung der Hefe ein schlagender. Man wird da an die Wirkung der Vitamine auf Tiere erinnert. Vielleicht könnte man Hefen, die so besonderer Anregung bedürfen, zum Nachweise des Vitamins in verschiedenen Materialien benutzen. *Matouschek* (Wien).

Drummond, Jack Cecil and Katharine Hope Coward: Researches on the fat-soluble accessory substance. III: Technique for carrying out feeding tests for

vitamin A (fat-soluble A). (Untersuchungen über den fettlöslichen akzessorischen Nährstoff. III. Technik der Fütterungsversuche zum Nachweis des fettlöslichen Vitamins A.) (*Inst. of physiol., univ. coll., London.*) Biochem. journ. Bd. **14**, Nr. 5, S. 661—664. 1920.

Die Unterschiede in den Ergebnissen verschiedener Untersucher, die sich mit der Frage nach dem Gehalt einzelner Nährstoffe an Vitamin A beschäftigt haben, sind zum großen Teil auf die Unterschiede in der angewandten Grundkost zurückzuführen; die geringsten, in der Grundkost enthaltenen Mengen von Vitamin A vermögen die Versuche erheblich zu stören. Das Casein des Handels enthält in der Regel verhältnismäßig große Mengen des Vitamins; es muß vor der Verwendung durch 24stündiges Erhitzen in flachen Schalen auf 102° und langes, ununterbrochenes Ausziehen mit Alkohol und Äther gereinigt werden. Die Reisstärke des Handels ist so gut wie vitaminfrei und kann ohne vorhergehende Extraktion verfüttert werden. Fette können im Rattenversuch vielleicht überhaupt entbehrt werden; sollen sie in die Grundkost aufgenommen werden, so wählt man zweckmäßig ein gehärtetes pflanzliches Öl, z. B. Baumwollsamenöl, das im wesentlichen aus Tristearin besteht und, soweit sich das nach dem Tierversuch beurteilen läßt, ganz vitaminfrei ist. Natürliche Fette enthalten stets Vitamin A; die Trennung der tierischen von den pflanzlichen Fetten, ist, was den Gehalt an Vitamin A betrifft, eine willkürliche. Apfelsinensaft und die Salzmischung enthalten kein fettlösliches Vitamin. Für die Versuche zur biologischen Wertbestimmung des Vitamins A wählen die Verff. folgende Grundkost: gereinigtes Casein 18, Reisstärke 52, gehärtetes Pflanzenöl 15, Hefenextrakt 5, Apfelsinensaft 5 und Salzgemisch 5 Teile. Kleine Ratten von 50—70 g Körpergewicht zeigen bei dieser Kost nach einer anfänglichen leichten Gewichtszunahme innerhalb von 1—2 Wochen kein Wachstum; jede irgendwie erhebliche Gewiehtszunahme deutet darauf hin, daß die Grundkost ungenügend gereinigt ist, noch Vitamin A enthält. Ratten, die über 100 g wiegen, scheinen mit wesentlich geringeren Mengen von Vitamin A auszukommen und sind deshalb für solche Restversuche ungeeignet. Die Prüfung eines Stoffes auf fettlösliches Vitamin wird am besten in der Weise vorgenommen, daß man den Tieren täglich eine abgemessene Menge des Stoffes gibt, bevor die Tagesration der Grundkost gereicht wird. In gewissen Fällen wird der zu prüfende Stoff der Grundkost in bestimmten Verhältnissen beigemischt; aus der Menge des verzehrten Futters läßt sich dann die aufgenommene Vitaminmenge annähernd berechnen. *Wieland.*

Coward, Katharine Hope and Jack Cecil Drummond: Researches on the fat-soluble accessory substance. IV: Nuts as a source of vitamin A. (Untersuchungen über den fettlöslichen accessorischen Nährstoff. IV. Nüsse als Quelle von Vitamin A.) (*Inst. of physiol., univ. coll., London.*) Biochem. journ. Bd. **14**, Nr. 5, S. 665 bis 667. 1920.

Die Untersuchungen wurden in der Weise ausgeführt, daß Ratten solange bei einer von Vitamin A freien Grundkost (s. vorst. Ref.) gehalten wurden, bis bei vier in halbwöchentlichem Zwischenraum vorgenommenen Wägungen Gewichtsstillstand festgestellt wurde. Dann erhielten sie täglich etwa 1 g der auf ihren Vitamingehalt zu prüfenden Nuß. Die Nüsse wurden im allgemeinen gierig gefressen, nur von den Mandeln fanden sich am nächsten Morgen noch Reste im Käfig. Es wurden untersucht Erd-, Brasil-, Butter-, Barcelona- und Wallnüsse, sowie Mandeln, lauter fettreiche Samen, die von Vegetarianern bevorzugt werden.

Das Ergebnis der Versuche war völlig eindeutig: keine der Nüsse war imstande, das Wachstum zu fördern; außer bei Butter- und Wallnüssen wurden in jeder Versuchsreihe Fälle schwerer Keratomalacie beobachtet. Die Nüsse sind demnach so gut wie frei von Vitamin A. Dem entspricht die Abwesenheit von Lipochromen; die Extrakte waren kaum gefärbt; die Reaktionen auf Lipochrome mit starker Schwefelsäure, Salpetersäure und Lugolscher Lösung waren negativ. *Wieland.*

Drummond, Jack Cecil and Katharine Hope Coward: Researches on the fat-soluble accessory substance. V: The nutritive value of animal and vegetable oils and fats considered in relation to their colour. (Untersuchungen über den fett-

löslichen accessorischen Nährstoff. V. Der Nährwert tierischer und pflanzlicher Öle und Fette in Beziehung zu ihrer Färbung.) (*Inst. of physiol., univ. coll., London.*) Biochem. journ. Bd. **14**, Nr. 5, S. 668—677. 1920.

Von verschiedenen Seiten ist in letzter Zeit darauf hingewiesen worden, daß Vitamin A in Nährstoffen zusammen mit gewissen gelben Farbstoffen aus der Klasse der Lipochrome angetroffen wird. Die Verff. haben nun eine Reihe tierischer und pflanzlicher Fette gleichzeitig auf ihren Gehalt an Vitamin A und an Lipochromen geprüft.

Die Bestimmung des relativen Vitamingehaltes erfolgte im Tierversuch, indem Ratten, bei denen infolge Fütterung mit einer von Vitamin A freien Kost Gewichtsstillstand eingetreten war, abgemessene Mengen der zu prüfenden Fette verabreicht wurden; die Fette wurden der Grundkost an Stelle eines Teiles Hartfett in bestimmten Verhältnissen zugemischt (vgl. die beiden vorst. Ref.). Die Lipochrome wurden colorimetrisch geschätzt, indem ein Petrolätherauszug des Unverseifbaren mit einer Standardlösung von Kaliumbichromat verglichen wurde. Durch Ausschütteln des Petrolätherauszugs mit 80 proz. Alkohol wurde eine Trennung in 2 Phasen, der Carrotin- und Xanthophyllfraktion entsprechend, bewirkt, die für sich colorimetrisch bestimmt werden konnten. In folgender Tabelle findet sich eine Zusammenstellung der Versuchsergebnisse; Vitamingehalt und Lipochromgehalt sind auf einen Einheitswert von Butter = 10 bezogen; die Zahlen für den Vitaminwert sind rohe Annäherungen.

Öl oder Fett	Bemerkungen	Wert für Vitamin A.	Lipochrome		
			Im ganzen	Carrotin	Xanthophyll
Butter	Handelsware	10	10	8	2
„	Dunkle Probe	10	30	24	6
„	Blasse Probe	10	15	12	3
„	1 Woche Winterfutter	10	10	8	2
„	2 Wochen Winterfutter	8	2,5	2	0,5
„	2 Wochen Grünfutter	10	11	8	3
Lebertran	Handelsware	10	—	—	—
Hundefett	Unterhautfett	6—7	0		
Rindsfett	„	6—8	—		
Hammelfett	Handelsware	2	0		
Schweinefett	Unterhautfett	1	0		
„	Nierenfett	5—6?	0		
Schmalz	Gereinigt	0	0		
Pferdefett	Stallfütterung	6—8	1		
„	Grünfütterung	6—7	65	50	15
Leinsamenöl	Handelsware	1—2	16	6	10
Gehärtetes Leinsamenöl	„	0	0		
Palmöl	Sehr dunkel	3—4	76	57	19
Maisöl	Goldgelb	2—3	46	23	23
Baumwollsamenöl	Handelsware	1	0		
Gehärtetes Baumwollsamenöl	„	0	0		
Erdnußöl	„	1	0		
Sesamöl	„	0	0		
Olivenöl	„	0—1	0		

Wie aus dieser Zusammenstellung hervorgeht, sind zwar die lipochromreichen Fette im allgemeinen vitaminreich, aber auch in völlig lipochromfreien Fetten wird Vitamin A in ansehnlichen Mengen gefunden (z. B. Hundefett). Wenn man nicht die Hilfshypothese machen will, daß in diesen letzteren Fällen das Lipochrom in einer Leukoform in dem Fett enthalten sei, wird man genötigt, das Zusammentreffen von reichem Gehalt an Vitamin A und Lipochrom als ein zufälliges zu betrachten. Tierische Fette sind im allgemeinen reicher an Vitamin als die pflanzlichen; aber auch in der letzteren Gruppe enthalten einige (namentlich Palmöl) erhebliche Mengen von diesem Stoff. Wie die Versuche mit Butter zeigen, wird der Vitamingehalt des Milchfetts durch die Fütterung rasch und stark beeinflußt; der Lipochromgehalt fiel und stieg in demselben Sinne, doch besteht keinerlei Proportionalität. Das zeigt sich noch deutlicher in den Untersuchungen der Pferdefette. Vermutlich ist der Vitamingehalt tierischer und pflanzlicher Fette weitgehend von den Maßnahmen bei der Darstellung und Reinigung abhängig. *Wieland* (Freiburg i. B.).

Ohlmann, Julius: Weitere Untersuchungen über den Wasserversuch im Kindesalter. (*Städt. Waisenh. u. Kinderasyl, Berlin.*) Zeitschr. f. Kinderheilk., Orig., Bd. **26**, H. 6, S. 291—303. 1920.

Im ersten „Trimenon" (Lebensvierteljahr) findet eine starke Wassereinsparung statt; nur 70% des zugeführten Wassers werden im Urin ausgeschieden. Vom 2. Lebenshalbjahr ab bis zum Schulalter nähert sich die Ausscheidungsreaktion der des Erwachsenen, von da ab besteht Konstanz der Wasserausscheidung in den einzelnen Altersklassen. — Bei Anwendung des kombinierten NaCl-Wasserversuches tritt ebenfalls im ersten Trimenon die hydropigene Wirkung des NaCl am stärksten zutage; es werden hier nur $^1/_3$ der im einfachen Wasserversuch ausgeschiedenen Urinmengen entleert. Im 2. Lebensvierteljahr erhöht sich dieser Wert auf $^1/_2$, erreicht im vierten $^2/_3$, und erfährt dann keine weitere Steigerung mehr. Während des Säuglingsalters werden eingeführte NaCl-Lösungen in erheblich stärkerem Maße retiniert als während des späteren Kindesalters. Zur Prüfung der Wasserausscheidungsfähigkeit rät Verf. folgende Mengen zu geben:

1. Lebenshalbjahr	100 ccm Wasser	2. Lebenshalbjahr	200 ccm Wasser
1. bis 4. Lebensjahr	300 „ „	4. bis 6. Lebensjahr	400 „ „
6. bis 10. „	600 „ „		

Aron (Breslau).

Eppinger, Hans und Egon V. Ullmann: Zur Pathologie des Kalkstoffwechsels. (*I. med. Klin., Wien.*) Wien. Arch. f. inn. Med. Bd. **1**, H. 3, S. 639—649. 1920.

Von der durch Luithlen gestützten Annahme ausgehend, daß die verschiedenen Kationen sich im Körper bis zu gewissem Grade gegenseitig verdrängen können, bestimmten Verff. die Ausscheidung von Calcium und Magnesium im Harn und Kot bei 6 Versuchspersonen unter der Einwirkung einer einmaligen größeren Natriumzufuhr in Gestalt von 30 g Natriumbicarbonat. Die Kost wurde vorher 6 und hinterher 4 Tage qualitativ konstant erhalten, quantitativ jedoch dem Kalorienbedarf der Versuchspersonen angepaßt; nur die Kochsalzzufuhr betrug überall gleichmäßig 6 g. Zur Analyse gelangten die Ausscheidungen je zweier Tage in drei Perioden, von denen eine vor, die beiden folgenden nach der Bicarbonatgabe lagen. (Die ersten 4 Tage mit Standardkost dienten der Einstellung und wurden nicht analytisch verfolgt.) — Von den Versuchspersonen waren 2 normal, 2 mit Osteoporose (infolge mangelhafter Ernährung), 2 mit Tetanie (Chvostek, Trousseau, elektrischer Übererregbarkeit, Zahndefekten) behaftet. Die Ergebnisse waren folgende (Zahlen gekürzt):

Nr.	Versuchsperson	Alter Jahre	Gewicht kg	Krankheit	Periode	Calcium		Magnesium		Gesamt-Calcium	Gesamt-magnesium
						Harn	Stuhl	Harn	Stuhl		
I	Mann	45	65	—	Vorher	0,18	0,78	0,20	0,47	0,96	0,67
					Natrium	0,23	0,79	0,20	0,57	1,02	0,76
					Nachher	0,23	0,84	0,23	0,46	1,08	0,70
II	Mann	23	63	—	Vorher	0,32	0,58	0,24	0,22	0,90	0,46
					Natrium	0,40	0,66	0,26	0,33	0,95	0,59
					Nachher	0,34	0,33	0,19	0,21	0,96	0,40
III	Frau	64	53	Osteo-	Vorher	0,16	0,14	0,08	0,19	0,30	0,28
				porose	Natrium	0,17	0,38	0,06	0,28	0,55	0,34
					Nachher	0,10	0,19	0,04	0,08	0,29	0,12
IV	Frau	53	62	Osteo-	Vorher	0,17	0,41	0,02	0,18	0,59	0,20
				porose	Natrium	0,48	0,78	0,11	0,38	1,26	0,49
					Nachher	0,11	0,39	0,06	0,13	0,51	0,19
V	Mann	24	53	Tetanie	Vorher	0,02	0,53	0,04	0,40	0,55	0,44
					Natrium	0,03	0,66	0,02	0,40	0,70	0,42
					Nachher	0,03	0,35	0,02	0,30	0,38	0,32
VI	Mann	19	56	Tetanie	Vorher	0,02	0,17	0,06	0,20	0,20	0,26
					Natrium	0,02	0,22	0,25	0,20	0,24	0,44
					Nachher	0,03	0,31	0,24	0,28	0,33	0,52

Es zeigt sich also bei den untersuchten Krankheitsfällen ein stärkerer Einfluß des Natriumzusatzes auf den Kalk- oder Magnesiumhaushalt als bei den Normalpersonen. Die Kranken besitzen ein geringeres Festhaltungsvermögen für die Erdalkalien, was durch den „Verdrängungsversuch" mit Natrium handgreiflicher zu demonstrieren ist als durch einfache Bilanzversuche. In einem der Osteoporosefälle (III) wurde im Prinzip das gleiche Ergebnis auch durch Kaliumbicarbonat erzielt (Ca doppelt soviel, Mg über 3 mal soviel ausgeschieden wie in der Vorperiode). Verff. weisen auf die Bedeutung des hohen Kalium- und geringen Calciumgehaltes der Gemüse hin. *Heubner.*

Schiff, Er. und E. Stransky: Beitrag zur Kenntnis der Stoffwechselwirkung des Magnesium-Ions. Einfluß subcutaner Magnesiumsulfatinjektion auf die Kalkausscheidung durch den Harn bei gesunden Kindern und bei der Kalkariurie. (*Univ.-Kinderklin., Berlin.*) Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. **93**, 3. Folge: Bd. **43**, H. 4, S. 205—209. 1920.

Die Untersuchungen ergaben, daß sich durch die subcutane Zufuhr löslicher Magnesiumsalze die Kalkretention meist verschlechtert, ferner, daß die Ca-Ausscheidung durch den Harn stark vermehrt wird, bei Normalen um das 3—4fache, bei Calcariurikern dagegen nur wenig, z. B. von 1,171 auf 1,520. Es wird auf Beobachtungen hingewiesen, nach denen bei der Osteomalacie neben einer erheblich gesteigerten Kalkausfuhr eine Magnesiumretention im Organismus beobachtet wird. Ferner werden durch Einführung löslicher Magnesiumsalze bei erwachsenen Tieren Ca-Verluste bedingt und bei wachsenden der Kalkansatz verhindert. Störungen im Magnesiumstoffwechsel, Verschiebungen in der Richtung einer aphysiologischen Magnesiumretention, führen zu solchen im Kalkhaushalte. Die mit Kalkverlusten einhergehenden Stoffwechselstörungen sind wahrscheinlich durch ein abweichendes Verhalten des Magnesiumhaushaltes bedingt. *Bürger* (Kiel).

Chabanier, H.: Glycémie et acétonurie. Un critère pratique du diabète: la glycémie critique. (Blutzucker- und Acetonausscheidung. Ein praktisches Kriterium des Diabetes: der kritische Blutzuckergehalt.) Presse méd. Jg. **28**, Nr. 25, S. 242—244. 1920.

Im Anschluß an L. Ambards Vorstellung, daß die Hyperglykämie kompensatorische Bedeutung für die Störung des Kohlenhydratstoffwechsels beim Diabetiker besitzt, entwickelt Chabanier die Anschauung, daß der niedrigste Blutzuckergehalt, der ohne gleichzeitiges Auftreten von Acidose im Harn erreicht wird, der feinste Indicator für die Leistungsfähigkeit des Zuckerhaushaltes ist. Er nennt diesen Wert die kritische Glykämie. Bei acetonfreiem Harn wird so vorgegangen, daß kohlenhydratfreie Kost solange gegeben wird, bis Aceton im Harn deutlich erscheint. An diesem Punkte wird der Blutzucker bestimmt. Umgekehrt wird bei bestehender Acetonurie soviel Kohlenhydrat gegeben, bis der Aceton auf normale Werte herabgedrückt ist, was bei schwereren Fällen natürlich unmöglich ist. Die kritische Hyperglykämie liegt beim Gesunden stets unter 0,1%, beim Diabetiker entweder bei 0,1% oder darüber. *E. Grafe* (Heidelberg).

Stepp, Wilhelm und Hermann Lange: Studien über den intermediären Kohlehydratstoffwechsel beim Menschen. I. Über das Vorkommen von aldehydartigen Substanzen im Harne bei Diabetes mellitus. (*Med. Klin., Gießen.*) Dtsch. Arch. f. klin. Med. Bd. **134**, H. 1 u. 2, S. 47—58. 1920.

Nachdem von Stepp im Blute von Diabetikern Substanzen gefunden waren, die sich wie Aldehyde verhielten und wahrscheinlich als Acetaldehyd anzusprechen sind, ergab sich die Notwendigkeit, auch den Diabetikerharn auf derartige Körper zu untersuchen. Mit Hilfe des Embden-Masudaschen Verfahrens (Erhitzen mit Silberoxyd während 20 Minuten) ist eine genaue und verlustlose Trennung des Aldehyds von den in diabetischen Harnen häufig vorhandenen Acetonkörpern möglich. Bei der Untersuchung des klinischen Materials stellte es sich heraus, daß Diabetikerharne häufig Substanzen enthalten, die flüchtig sind, Fehlingsche Lösung reduzieren und mit alkalischer Jodlösung Jodoform bilden. Sie lassen sich durch Kochen mit Silberoxyd

quantitativ zerstören. Die Menge dieser Substanzen beträgt bis zu 50% der gesamten jodbindenden Verbindungen. Auch andere Aldehydreaktionen fallen positiv aus. So wird Tollenssche Silberlösung in der Kälte reduziert und fuchsinschweflige Säure gerötet. Da auch die Reaktion von Rimini mit Nitroprussidnatrium und Diäthylamin positiv ist, handelt es sich auch im Harn mit größter Wahrscheinlichkeit um Acetaldehyd. Bei Acetonbestimmungen, die irgend auf Genauigkeit Anspruch erheben wollen, muß der Nachweis erbracht werden, daß Substanzen der geschilderten Art nicht gegenwärtig waren. *Schmitz* (Breslau).

Stepp, Wilhelm und Hermann Zumbusch: Studien über den intermediären Kohlenhydratstoffwechsel beim Menschen. II. Mitt. Über das quantitative Verhalten der Ameisensäure im normalen und pathologischen Blute. (*Med. Klin., Gießen.*) Dtsch. Arch. f. klin. Med. Bd. **134**, H. 1 u. 2, S. 112—118. 1920.

Die Konzentration der von Verff. im Blute aufgefundenen Ameisensäure ist, vor allem unter pathologischen Umständen, eine so schwankende, daß eine eingehende Untersuchung wünschenswert wurde. Sie wird in der vorliegenden Abhandlung an der Hand der von Riesser (Zeitschr. f. physiol. Chem. **96**, 355. 1916) angegebenen Methodik durchgeführt. Durch Unterlassung des dort vorgeschriebenen Salzsäurezusatzes wurde eine Fehlerquelle beseitigt. Bei Gesunden schwankte die Menge der Ameisensäure zwischen 1,1 und 8,5 mg in 100 ccm Blut (10 Fälle). Bei 14 Fällen von Diabetes mellitus wurde die Ameisensäure dreimal ganz vermißt und war auch sonst immer in geringerer Menge vorhanden als beim Gesunden. Auch bei Nierenkranken lagen die Werte etwas niedriger als beim Normalen. Möglicherweise ergibt sich die Verminderung der Ameisensäurekonzentration beim Diabetikerblut aus der Störung des Kohlenhydratstoffwechsels. *Schmitz* (Breslau).

Richter, P. F.: Der heutige Stand der Diabetestherapie. Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **46**, Nr. 43, S. 1197—1200. 1920.

Das Ziel ist nicht, absolute Zuckerfreiheit des Kranken zu erzielen, sondern die Stoffwechsellage derart zu bessern, daß möglichst viel Kohlehydrate bei gleichbleibender Glykosurie ausgenutzt werden. Zu diesem Zweck ist calorische Überernährung zu vermeiden; ob erhebliche quantitative Nahrungsreduktion die Zuckerausnutzung verbessert, ist nicht erwiesen. Bei der qualitativen Auswahl der Nahrung ist insbesondere der indirekte Einfluß der verschiedenen Eiweißarten auf die Zuckerproduktion zu berücksichtigen, es ist also auch die „Eiweißempfindlichkeit" individuell zu prüfen. Bei den für die Behandlung schwerer, zu Acidose neigender Fälle indizierten Kohlehydratkuren ist weniger die Art des gewählten Kohlehydrates von Wichtigkeit als die gleichzeitige Eiweißreduktion. *P. Jungmann* (Berlin).

Togawa, Tokuji: Milz und Kohlenhydratstoffwechsel. (*Med.-chem. Inst., Univ. Bern.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **109**, S. 1—17. 1920.

Verf. bestimmt an Kaninchen und Fröschen den Leberglykogengehalt nach Milzexstirpation. Ferner das Leberglykogen nach Injektion von Milzextrakt. Ferner den Blutzucker (nach Bang) vor und nach Milzexstirpation und nach Milzextraktinjektion (Kaninchen). Ferner den Verlauf der Adrenalinhyperglykämie bei milzlosen Tieren, den Blutzucker nach parenteraler Zufuhr von Zucker bei normalen und milzlosen Tieren, das Leberglykogen nach Adrenalin- und Strychninvergiftung bei milzlosen Tieren, endlich den Blutzucker nach Milzfütterung. Aus seinen Versuchen zieht Verf. den Schluß, daß milzlose Hungertiere mehr Glykogen enthalten als normale, daß milzlose gefütterte Tiere weniger Glykogen enthalten als normale, daß Milzextrakt auf Leberglykogen abbauend wirkt, daß seine subcutane Injektion leichte Hyperglykämie aber keine Glykosurie bewirkt und die Adrenalinwirkung befördert. Der Glykogenverlust milzloser Tiere nach Adrenalinvergiftung ist kleiner als der des Normaltiers. Die Milz soll im Kohlenhydratstoffwechsel eine gewisse Stellung einnehmen und in Verbindung mit andern endokrinen Organen den normalen Verlauf des Kohlenhydratstoffwechsels garantieren. Die Schlüsse werden auf Grund des Vergleiches von je einem Normal- und einem operierten Tier gezogen. Über die Größe der Differenzen des Leberglykogens, die zwischen zwei Fröschen auch ohne Operation vorkommen, hat Verf. keine Versuche angestellt. Für die Beeinflussung des Leberglykogens des

Hungerfrosches durch Milzexstirpation werden im ganzen 4 Normaltiere mit 4 operierten Tieren verglichen. *E. J. Lesser* (Mannheim).

Katsch, Gerhardt: Alkapton und Aceton. II. Mitt. (*Med. Klin., Marburg.*) Dtsch. Arch. f. klin. Med. Bd. **134**, H. 1 u. 2, S. 59—68. 1920.

Verf. hat vor einiger Zeit mitgeteilt, daß beim Alkaptonuriker im Verlauf von Hungertagen die Ausscheidung der Homogentisinsäure aufhört und Aceton an ihre Stelle tritt. Dadurch war die vorher nur von Fromherz in Betracht gezogene Möglichkeit erwiesen, daß die Homogentisinsäureausscheidung nicht in allen Fällen von der Größe des Eiweißumsatzes streng abhängig ist. Karenzversuche am Alkaptonuriker boten danach die Möglichkeit, die ketogene Bedeutung der aromatischen Aminosäuren zu prüfen. Bei starker Einschränkung des Eiweißumsatzes sinkt die Homogentisinausscheidung beträchtlich, jedoch erleidet die Alkaptonurie keine Veränderung oder Umstimmung, wie sie bei absoluter Karenz zur Beobachtung kommt. Der Quotient Homogentisinsäure : Stickstoff bleibt normal (etwa 50). Voraussetzung dafür ist allerdings, daß der Kohlehydratstoffwechsel in Ordnung ist und daß keine Ketonurie besteht. In einem weiteren Versuche wurde bei der Versuchsperson durch reine Eiweiß-Fettkost Acidose hervorgerufen. Hier verschwand die Homogentisinsäure prompt bis auf Spuren. Gleichzeitig traten bedeutende Acetonkörpermengen auf. Unter der Voraussetzung, daß 1 Mol. Homogentisinsäure nur 1 Mol. Aceton bildet, reicht das Manko an Homogentisinsäure aber nicht aus, um diese als alleinige Muttersubstanz des Acetons anzusprechen. Es ist unwahrscheinlich, daß nur die Alkaptonbildner bei Kohlehydratkarenz als Acetonbildner fungieren. Die Versuche zwingen zu der Annahme, daß nicht nur, wie Embden und Isaak beobachteten, die Abbauvorgänge von Kohlehydrat und Fett, sondern auch diejenigen von Kohlehydrat und Eiweiß voneinander abhängig sind. *Schmitz* (Breslau).

Ziegler, Mildred R. and N. O. Pearce: A metabolic study of amyotonia congenita. (Eine Stoffwechseluntersuchung bei Amyotonia congenita.) (*Dep. of pediatr., univ. of Minnesota, Minneapolis.*) Journ. of biol. chem. Bd. **42**, Nr. 3, S. 531—590. 1920.

Bei einem $3^1/_2$jährigen Kinde mit typischer angeborener Amyotonie konnte ein 4wöchiger Stoffwechselversuch durchgeführt werden. Abgesehen von der Gesamtbilanz des N, des Fettes und der Aschenbestandteile wurde die N- und S-Verteilung im Harn, in ihren einzelnen Fraktionen, verfolgt. Von den tabellarisch wiedergegebenen Ergebnissen seien folgende angeführt: Die Kreatininausscheidung war unternormal. Kreatin war stets vorhanden. Tagesdurchschnitt: 0,035 g Kreatinin, 0,027 g Kreatin. Die Harnsäureausscheidung war mit durchschnittlich 0,053 g normal. Der Rest-N ist erhöht, durchschnittlich 0,379 g pro Tag, ebenso die Fraktion des Neutralschwefels. Die Phosphorsäureausscheidung bot nichts Besonderes, die Menge der Chloride des Harns erschien etwas verringert. Mikroskopisch konnte die Atrophie der Muskelfasern nachgewiesen werden. *Riesser* (Frankfurt a. M.).

Holmes, Bayard: The pathogenesis of dementia praecox. (Die Pathogenese der Dementia praecox.) Med. rec. Bd. **98**, Nr. 14, S. 550—553. 1920. (Englisch.)

Bei Dementia-praecox-Kranken fanden sich Verdauungsstörungen, indem der Darminhalt, wie sich röntgenologisch nachweisen läßt, 5—20 Tage im Coecum verweilt, gegen 6 Stunden beim Normalen. Es muß also zur bakteriellen Zersetzung kommen, deren Produkte von der Beschaffenheit der Nahrung, der Art der Mikroorganismen, der Temperatur und der Wasserstoffionenkonzentration abhängen. Als toxische Produkte kommen in erster Linie die durch Abspaltung der Carboxylgruppe aus den Aminosäuren entstehenden Amine in Betracht, unter denen wiederum die Diamine, wie das Histamin, toxischer sind. Möglicherweise kommen auch Triamine (vgl. Koessler und Hanke, Journ. Biolog. Chem. **39**, 497. 1919) in Betracht. Diese Substanzen entstehen unter der Einwirkung des B. coli commune. Im Stuhl solcher Kranker finden sich depressorisch wirkende, darin dem Histamin gleichende Stoffe (Retinger, Clinical Med. 1916), die indes exakt erst nachzuweisen wären. Der Blutdruck ist im allgemeinen niedrig und Adrenalininjektionen erzeugen eine weitere Depression, ähnlich wie man das unter dem Einfluß des histaminhaltigen Ergotins sieht. Auch sonst bestehen Analogien zum Ergotismus: Cyanose, Ekchymosen, sogar Nekrosen

an den Extremitäten, reichliche Salivation. Die den Beginn der Dementia praecox häufig begleitende Acidose (Ketonurie) dürfte die zur Bildung des toxischen Histamins erforderliche Wasserstoffionenkonzentration gewährleisten. Histamin ist hinsichtlich der Erzeugung von Psychosen nicht untersucht. Wohl aber macht der Ergotismus Bilder, die in 27% der Dementia praecox sehr ähnlich sind. Auch die histologischen Bilder weisen nahe Beziehungen auf. Eine Reinigung des Darmes durch Klysmen ist, wie die Röntgenbefunde zeigten, undurchführbar, weil das Coecum nicht erreicht wird. Es wurde daher zur Appendicostomie geschritten und das Coecum täglich einer Dauerspülung unterworfen. Obwohl die Zahl der Fälle noch klein ist, scheint sich eine deutliche Besserung, Stillstand des Prozesses und Möglichkeit der Wiedererziehung zu ergeben. *Allers* (Wien).

● **Crinis, Max de: Die Beteiligung der humoralen Lebensvorgänge des menschlichen Organismus am epileptischen Anfall. (Monogr. a. d. Gesamtgeb. d. Neurol. u. Psychiatr. H. 22.)** Berlin: Julius Springer 1920. VIII, 80 S. M. 26.—.

Nach einer Einleitung, welche die Geschichte der Humoralpathologie in großen Zügen unter Berücksichtigung der Anaphylaxie, der Blutfermente und der Blutgerinnung bringt, schildert Verf. die Entwicklung der Lehre von den humoralen Veränderungen bei der Epilepsie (Stoffwechsel, Beziehung zum anaphylaktischen Schock, zu den Eiweißzerfallstoxikosen, zu den Schutzfermenten, das Verhalten der weißen Blutzellen). Es folgen die Krankengeschichten der vom Verf. untersuchten 7 Epilepsiefälle. Bei denselben wurde der Serumeiweißgehalt refraktometrisch bestimmt. Die Methode wird genau beschrieben. Änderungen der refraktometrischen Werte sind auf die Eiweißkörper zu beziehen, welche 7—9% gegen 0,86% des Salzgehaltes ausmachen. Die Bestimmungen werden in nüchternem Zustande bei Ausschaltung von Muskelarbeit vorgenommen. Es ergaben sich sehr große Schwankungen, indem der Eiweißgehalt vor dem Anfall rasch ansteigt, um kurz vor demselben ein Maximum zu erreichen (jedoch kann solcher Anstieg ohne folgenden Anfall gelegentlich vorkommen), nach dem Anfall rasch absinkt. Sowohl bei den Epileptikern wie auch bei Normalen im Schlafe und bei anderen psychotischen Zuständen findet sich ein Parallelismus von Eiweißgehalt und Blutdruck, der sich auch experimentell durch Adrenalininjektionen demonstrieren läßt, so daß der Serumeiweißgehalt als eine Funktion des Blutdruckes (wenn auch nicht ausschließlich) erscheint. Die Blutgerinnung wurde nach Bürker untersucht (Pflügers Archiv **102**). Die Blutentnahme geschah immer zur gleichen Stunde. Es findet sich regelmäßig eine präparoxysmale Verzögerung der Gerinnung (8—12 Minuten gegen 4—5 normal), die aber auch einmal, ohne daß ein Anfall folgte, beobachtet wurde. Diese Verzögerung der Gerinnung wird auf eine Anreicherung mit Eiweißspaltprodukten bezogen. Das Cholesterin wurde durch Ausschütteln des mit 25 proz. Natronlauge 2 Stunden auf dem Wasserbade erwärmten Serums mit Chloroform, Trocknen der Lösung mit Natr. sulfur. sicc. und colorimetrische Ablesung nach Autenrieth-Funk (Essigsäureanhydrid-Schwefelsäure) bestimmt. Der normale Cholesteringehalt beträgt 0,13—0,15% weniger, als Autenrieth-Funk (0,14—0,16%) fanden, was vielleicht mit dem geänderten Ernährungszustand zusammenhängt. Der Cholesterinwert des Epileptikerserums ist inkonstant, steigt vor dem Anfall regelmäßig an, sinkt nachher wieder ab; bei Häufung von Anfällen kommt es nach einem vorübergehenden Absinken nach dem ersten Anfall zu einer Plateaubildung und Abfall erst nach Schluß der Anfallsserie. Auch hier kam einmal Erhöhung ohne Anfall vor. Auf Grund von Versuchen nach Abderhalden hat man anzunehmen, daß der Epileptikerorganismus proteolytische Fermente (gegen Hirnrinde, Schilddrüse, Hoden und Thymus) produziere, welche die Bildungen von Antifermenten auslösen können. Solche Antifermente sind lipoider Natur. Lipoidfreie Sera werden toxisch, erzeugen bei Injektion das Bild des anaphylaktischen Schocks und verlieren ihre antitryptische Kraft. Präparoxysmal findet man (de Crinis und Pfeiffer) einen Anstieg des antitryptischen Vermögens, wie Verf. nach Fuld-Gross-Rosenthal arbeitend neuer-

dings bestätigen konnte. Antitryptischer Titer und Cholesterinwert gehen einander parallel. Schüttelt man das Epileptikerserum mit Äther aus, so verliert es sein antitryptisches Vermögen. Verf. zeigt, daß Zusatz von Cholesterin in methylalkoholischer Lösung die Trypsinwirkung erheblich hemmt, während Methylalkohol allein wirkungslos ist. Eine Förderung der Verdauung durch Lecithin ließ sich nicht erweisen. Als wesentliche Bedingung des epileptischen Anfalles erscheint auf Grund dieser, sowie früherer Befunde von Pfeiffer und der Ergebnisse der stoffwechselpathologischen Untersuchungen die Anwesenheit toxischer Produkte, die in und nach dem Anfalle durch die Nieren ausgeschieden werden können. Die N-Retention spielt hier die Hauptrolle. Es dürfte eine Steigerung der fermentativen Tätigkeit vorliegen, die den Organismus zu einer erhöhten Ausschüttung des Cholesterindepots veranlaßt. Auch das Verhalten der Blutgerinnung spricht für eine Anreicherung eines hoch molekularen Eiweißabbauproduktes, ebenso wie auch die Veränderung des Blutbildes (Leukopenie). Akzidenteller Art dürfte die Vermehrung des Serumeiweißes sein. Als Begleiterscheinung der Anfälle erscheint der gesteigerte Eiweißzerfall, die Acidose usw., während die präparoxysmale Abnahme der Magensäure sich vorderhand einem Verständnis entzieht.

Rudolf Allers (Wien).

Becher, E.: Über den Einfluß großer Aderlässe auf die bei nephrektomierten Hunden in Blut und Muskelgewebe angehäuften Retentionsprodukte, zugleich ein Beitrag zur Kenntnis des Rest-N-Gehaltes der Muskulatur. (*Med. Klin., Vereinslaz., Gießen.*) Zeitschr. f. klin. Med. Bd. **90**, H. 1/2, S. 7—28. 1920.

Bei vollständiger Anurie wird der Rest-N nicht nur im Blut, sondern auch im Muskelgewebe angehäuft. Der relative Anstieg gegenüber der Norm ist in der Muskulatur viel geringer als im Blut, da der Rest-N-Gehalt im Muskel normalerweise viel höher ist als im Blut. Die in gleichen Teilen Blut und Muskelgewebe nach der Nephrektomie angehäuften Mengen waren bei den Bestimmungen nicht so sehr verschieden, aber im Muskel etwas geringer als im Blut. Da die Muskulatur 45% des Körpergewichtes ausmacht, findet sich bei Anurie dort sehr viel von abiurettem Stickstoff abgelagert. Bei nephrektomierten Hunden bewirkten große Aderlässe von 21,1—45,5% der Gesamtblutmenge in den ersten 3 Stunden keine Herabsetzung, sondern in der Regel eine merkliche Erhöhung des Rest-N-Gehaltes im Blut und Muskelgewebe. Das gleiche gilt für Bromlauge-N, Indican, Kreatinin und Harnsäure. Der im gesamten Blut und Muskelgewebe aufgehäufte Rest-N erwies sich nach dem Aderlaß deutlich erhöht. Die mit dem Aderlaß entfernte Menge von nicht koagulablem Stickstoff beträgt nur wenige Prozent der gesamten im Organismus angehäuften Menge, so daß durch diesen Eingriff eine Entgiftung nicht erwartet werden kann.

Bürger (Kiel).

Campbell, James Argyll: Ammonia excretion, amino-acidexcretion and the alkaline tide in Singapore. (Die Ammoniak- und Aminosäureausscheidung und die täglichen Schwankungen der Alkaliausfuhr in Singapore.) (*Med. school, Singapore.*) Biochem. journ. Bd. **14**. Nr. 5. S. 603—614. 1920.

Es wurde schon früher beobachtet, daß die Ammoniakausscheidung in Singapore höher ist als in Europa und angenommen, daß eine durch das heiße und feuchte Klima hervorgerufene Acidose an dieser Erscheinung schuld sei. Stündliche Untersuchungen der Ammoniakausscheidung an 30 Personen verschiedener Rassen, die gleichzeitig nach den Methoden von Folin und Malfatti vorgenommen wurden, hatten in der Tat das Ergebnis, daß die Kurve der Ammoniakausscheidung sich stets der nach Leathes bestimmten Alkalinität des Harns entgegengesetzt bewegt. Augenscheinlich ist also das Ammoniak zur Neutralisation von Säuren bestimmt. Die höchsten Werte wurden immer bei solchen Personen ermittelt, die während ihres Tagewerks den Einflüssen des Klimas am stärksten ausgesetzt waren. Bei gleicher Stickstoffzufuhr wechselten die stündlichen Ammoniakwerte von 23 bis 33 mg. Bei strengen Vegetarianern wurde ebensooft ein Ammoniakanstieg beobachtet, als bei gemischter Kost, jedoch hielt er sich in niedrigeren Grenzen. Alle Versuchspersonen schienen säure-

bildende Nahrung zu meiden. — Während die täglichen Steigerungen der Alkaliausscheidung gewöhnlich mit der Salzsäuresekretion im Magen zusammengebracht werden, sieht Leathes das ursächliche Moment für das am Vormittag regelmäßig eintretende Maximum in der Belebung der Atemtätigkeit nach dem Erwachen. Den späteren Mahlzeiten sollen Alkalimaxima von gleicher Höhe nicht regelmäßig folgen. Verf. ist bei seinen Untersuchungen zu ganz anderen Resultaten gekommen. Einerlei, wie die Tagesmahlzeiten verteilt waren, immer wurde 3 Stunden nach jeder von ihnen ein deutliches Alkalimaximum festgestellt. Nur in 20% der untersuchten Fälle erschien ein Maximum am Vormittag, wenn bis 11 Uhr keine Mahlzeit genommen wurde. Bei Europäern wurde das Maximum nach der Mittagsmahlzeit (Lunch) manchmal vermißt, wenn nicht vor der Wiederaufnahme der Arbeit eine zweistündige Pause eingehalten wurde, wie es bei den Eingeborenen die Regel ist. Verf. ist der Ansicht, daß die oben erwähnte alte Vorstellung über die Ursache der täglichen Schwankungen der Harnalkalität zu Recht besteht. *Schmitz* (Breslau).

Caspari, Wilhelm und Claus Schilling: Über den Stoffwechsel der Europäer in den Tropen. (*Tierphysiol. Inst., landwirtschaftl. Hochsch. u. Inst. „Robert Koch", Berlin.*) Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. **91**, H. 1, S. 57—132. 1920.

Die Stoffwechselversuche sind an 3 Europäern ausgeführt, von denen der eine seit langem in Westafrika (Togo) lebte. Von den beiden anderen kam der eine zum ersten Male in die Tropen, der andere war wiederholt in Ost- bzw. Westafrika gewesen. Bei beiden letzteren wurde zunächst eine Vorversuchsreihe in Berlin ausgeführt, dann eine bald nach Ankunft im tropischen Klima, endlich eine 5—7 Mon. nach der Ankunft dortselbst. Neben Ruhe- wurden auch Arbeits-(Marsch-)Versuche durchgeführt. Die Nahrung war stets die gleiche, von Berlin mitgenommene, in der der Stickstoff-, Fett-, Energiegehalt direkt bestimmt waren. Harn und Kot wurden konserviert und in ihnen gleichfalls N und Brennwert, im Kot auch Fett ermittelt. Da die aufgenommenen Mengen der festen und flüssigen Nahrung genau festgestellt, auch die täglichen Körpergewichte bestimmt wurden, konnte auch der Wasserwechsel ermittelt werden. Die Kost war derart, daß in allen Perioden eine Gewichtsabnahme stattfand; bei freigewählter Kost außerhalb der Versuchszeiten nahm das Körpergewicht bei den beiden Nichtaklimatisierten zu. Die Körpertemperatur bei Körperruhe war der in Berlin gleich; auch der Puls wies keine pathologischen Veränderungen auf. Der Appetit war nicht verschlechtert, auch nicht die Ausnutzung der Nahrung. Ebenso ergab sich, daß der Verbrauch bei gleicher Tätigkeit auf der gleichen Höhe wie in Berlin lag und daß der Eiweißstoffwechsel nicht geschädigt war. Der in Mengen bis zu 54 g (= $1^1/_4$ l Bier) täglich aufgenommene Alkohol erwies sich als unschädlich. Die insensibel abgegebenen Wassermengen (inkl. Schweiß) waren sehr erheblich; sie lagen zwischen 3 und 4 kg täglich. Die Versuche wurden meist an der Küste (Kpeme), also im feuchttropischen Klima ausgeführt, eine Reihe in Sokodé, mehr im Inneren in 410 m Höhe gelegen. *A. Loewy* (Berlin).

Ozorio de Almeida A.: L'émission de chaleur, le métabolisme basal et le métabolisme minimum de l'homme noir tropical. (Die Wärmeabgabe. Grundumsatz des Negers in den Tropen.) Journ. de physiol. et de pathol. gén. Bd. **18**, Nr. 5, S. 958—964. 1920.

Vgl. Ber. Bd. **2**, S. 396. Unterschiede in der Ertragbarkeit des Klimas sind sicher vorhanden. Die während des Krieges nach Frankreich gebrachten Neger sind zum allergrößten Teil an „Erkältungskrankheiten", vornehmlich der Lungen, hingestorben, in Brasilien andererseits sieht man den Neger in der Mittagssonne mit nacktem Oberkörper die Kaffeesäcke schleppen, was einem Menschen der weißen Rasse ganz unmöglich wäre. An Tieren liegen nur Versuche von Richet vor, der die Wärmeabgabe des weißen zum schwarzen Kaninchen unter gleichen Bedingungen wie 100 : 130 fand. Außerdem gibt es einige Angaben über den Nahrungsverbrauch der Abessinier durch Lapicque (1893), durch Amar (1910) an 3 Negern, die aber für diese Frage unter

ungeeigneten Bedingungen gehalten worden waren. Glogner (1889) konnte zwischen Malayen und Europäern kaum einen Unterschied feststellen, Airoza (1916) fand den Umsatz brasilianischer Neger im Laboratorium des Verf.s sehr niedrig. Technik siehe früheres Referat. Grundumsatz von 10 Negern war im Mittel 32,86 Cal., d. h. 17,3% kleiner als derjenige der Nordamerikaner (39,7 + 10% Luck) und 8% kleiner als derjenige des weißen Mannes in Brasilien. Die Fehlerbreite beider Reihen war gleich (3,36 und 3,39 Cal.). Der Mittelwert aller 47 Bestimmungen in Rio an beiden Rassen war 31,6 Cal., d. s. 20,4% weniger als im gemäßigten Klima. Die schwarze Hautfarbe hat also keinen Einfluß auf die Höhe der Wärmeabgabe; ihr einziger Wert liegt in der Schutzwirkung gegen die Sonnenstrahlen. Die psychische Stumpfheit der Neger drückt sich also in der Höhe des Grundumsatzes nicht aus; sein niedriger Stand ist die Folge einer Anpassung an das Klima und nicht der Ausdruck eines pathologischen Geschehens. *K. Thomas* (Berlin).

Vladesco, R.: Die Erklärung der Energieumwandlungen bei der Muskelarbeit. (Bukarest.) Rev. gén. des sciences pures et appl. **31**, S. 362—366. 1920.

Betrachtungen über die thermische Auswertung der Reaktion $C_6H_{12}O_6 + 6\,O_2 = 6\,CO_2 + 6\,H_2O$ für die Leistung des Muskels und die Entwicklung von Wärme unter Berücksichtigung der Ansichten von Chauveau und von Athanasiu. *Spiegel.*[c]

Lindhard, J.: Untersuchungen über statische Muskelarbeit. I. (*Turntheoret. Laborat., Univ. Kopenhagen.*) Skandinav. Arch. f. Physiol. Bd. **40**, H. 4/6, S. 145 bis 195. 1920.

An 4 Personen wurden Respirationsversuche und Kreislaufversuche (Methode von Krogh und Lindhard) angestellt, vor, während und nach einer typischen, kurz dauernden, aber sehr ermüdenden statischen Arbeit, dem Beugehang am Querbalken. Zugleich wurde die Atmung registriert. Ihre Frequenz stieg während der Arbeit an, um unmittelbar danach wieder abzusinken; die Respirationstiefe stieg zwar ebenfalls während der Arbeit an, stieg aber noch weiter in der Nachperiode. Die während der Arbeit stark vermehrte alveoläre Ventilation blieb auch unmittelbar danach hoch oder stieg noch weiter an. Am wichtigsten erscheint der Befund, daß der Sauerstoffverbrauch während der Leistung selbst nur wenig anstieg, unmittelbar danach aber sehr erheblich. In einem Fall wuchs, bei einer Dauer der statischen Arbeit von 0,9 Minuten, der O-Verbrauch während der Arbeit um 168 ccm, unmittelbar danach um weitere 955 ccm. Die Kreislaufversuche ergaben, daß das Minutenvolumen während der Arbeit stärker vermehrt ist, als die Stoffwechselsteigerung es erfordert, und daß dementsprechend die Ausnutzung des Sauerstoffs des Blutes während der Arbeit unter den Ruhewert herabgeht, um unmittelbar danach stark anzusteigen. Zur Erklärung dieser Beobachtungen wird angenommen, daß während der statischen Arbeit die Blutzufuhr zu den beanspruchten Muskeln mechanisch behindert ist. Die Muskeln arbeiten also im wesentlichen anaerob. Die hierdurch verursachte Anhäufung der Milchsäure bedingt den schnellen Eintritt der Ermüdung bei der beobachteten Übungsform. Nach Erschlaffung der Muskeln tritt dann die Verbrennung der Milchsäure ein. Dementsprechend muß auch ein Übertritt von Milchsäure ins Blut angenommen werden. Diese Annahme wird gestützt durch die sehr hohen respiratorischen Quotienten in der Nacharbeitsperiode und die Herabsetzung des reduzierten Wasserstoffwertes (p_H bei 40 mm CO_2-Spannung, Hasselbalch), die in zwei Versuchen unmittelbar nach der Arbeit festgestellt wurde. *Riesser* (Frankfurt a. M.).

Lindhard, J.: Untersuchungen über statische Muskelarbeit. II. (*Turntheoret. Laborat., Univ. Kopenhagen.*) Skandinav. Arch. f. Physiol. Bd. **40**, H. 4/6, S. 196 bis 210. 1920.

Eine Reihe von Übungen von mehr oder weniger ausgesprochenem statischem Typus wurde, wie in der vorangehenden Mitteilung, systematisch in bezug auf Sauerstoffverbrauch und Kreislauf untersucht, und zwar an ein und demselben Individuum. Die Übungen waren: Liegen vorlings auf dem Schemel, freier Liegestütz vorlings,

Rumpfsenken rückwärts aus dem Sitz, Rückenlage mit erhobenen Beinen, Hockstellung und endlich Handstand mit Fußunterstützung an der Sprossenwand. Die Ergebnisse ähneln durchaus den beim Beugehang gewonnenen. In allen Versuchen war der Sauerstoffverbrauch nach der Übung erheblich höher als während derselben. Ein Vergleich der Werte für die verschiedenen Übungsformen zeigt, daß durchgängig die senkrechten Stellungen, in denen der Körper nur an einem Punkt unterstützt ist, mehr Energieverbrauch erfordern, als die mehr oder minder horizontalen Lagen mit mehrfacher Unterstützung. Die alveoläre CO_2-Spannung ist stets während der Arbeit herabgesetzt und in der Nachperiode erhöht. Die respiratorischen Quotienten geben sehr wechselnde Werte. Stets waren sie während der Arbeit höher als 1, nach der Arbeit aber teils weiter gesteigert, teils herabgesetzt. Es scheint, als ob der durch die Übungsform jeweils bedingte Atmungstypus sich hier insofern geltend macht, als bei abdominaler Atmung während der Arbeit der Quotient nach der Arbeit zunimmt, bei thorakaler Atmung (während der Arbeit) dagegen abnimmt. *Riesser* (Frankfurt a. M.).

Waller, A. D.: The physiological cost of muscular work measured by the discharge of carbon dioxide. — Part I. The energy output of dock labourers during „heavy work". Part II. The energy output of labourers on cold storage work. (Die physiologischen Kosten der Muskelarbeit, gemessen durch die CO_2-Abgabe. — I. Teil. Der Energiewechsel von Dockarbeitern während „schwerer Arbeit". — II. Teil. Der Energiewechsel von Arbeitern im Kühlraum.) Proc. of the roy. soc., Ser. B, Bd. **91**, Nr. B 637, S. 166—185 und S. 229—248. 1920.

Die Untersuchungen, deren Resultate als vorläufige bezeichnet werden, hatten den Zweck, ein Maß für die geleistete Arbeit auf physiologischem Wege zu erhalten, und wurden so ausgeführt, daß nur die CO_2-Abgabe bestimmt wurde. Der Energiewert für die abgegebene CO_2 wurde auf Grund der Annahme eines mittleren RQ von 0,85 $\pm$ 0,05 berechnet. Der mittlere Fehler dürfte hierbei $\pm$ 5% sein; demgegenüber ist aber die Geschwindigkeit und Leichtigkeit, mit welcher brauchbare Werte unter tatsächlichen Lebensverhältnissen erhalten werden können, viel größer als bei Bestimmung des O_2-Verbrauches, wobei allerdings die Bestimmung des Energieverbrauches viel genauer ist ($\pm$ 1%). Fehler dieser Methode sind, daß nur ein mittlerer und nicht der wirkliche RQ in Betracht gezogen wird. Zwischen den praktisch vorkommenden RQ 0,9 und 0,8 ist die Differenz des calorischen Wertes der CO_2 weniger als 5%. Der andere Fehler der Methode, daß nicht nur die in einer gegebenen Periode gebildete, sondern auch nur „ausgepumpte" CO_2 in Betracht gezogen wird, gilt nur für die ersten Minuten beginnender Arbeit, denn eine konstante Höhe wird sehr rasch erreicht, in ca. 5 Minuten. Die Probenahmen dauerten etwa 30—60 Sekunden. Die Arbeit bestand im Tragen und Ordnen von schweren Lasten. An 2 Dockarbeitern wurden während ihrer natürlichen Arbeit 3 bzw. 6 Reihenuntersuchungen an aufeinanderfolgenden Tagen gemacht. Die auffallendste Erscheinung war, daß von Stunde zu Stunde die CO_2-Abgabe bei Leistung derselben Arbeit zunahm, was entweder durch Zunahme der Arbeit oder Abnahme des Wirkungsgrades erklärbar sei. Die Möglichkeit, daß es sich nur um eine Verspätung der CO_2-Abgabe handelt, wird zurückgewiesen. Als Beispiel diene der folgende Versuch an Arbeiter 2 (89 kg, 1,75 m), der Kohlen trug:

Zeit	Dauer der Probe Sekunden	Ventilation Liter	CO_2 pro Sekunde cm^3
8,0	60	18	6,00
8,30	30	15	11,00
8,32	30	16	13,80
9,30	30	22	21,90
10,30	30	20	22,70
11,30	30	21	23,80
12,0	30	24	32,00

Nach einer Ruhepause ist die CO_2-Produktion bei derselben Arbeit wieder kleiner. Wahrscheinlich nimmt der Wirkungsgrad im Laufe der Arbeit ab. Es wird

für 1 Stunde Stückarbeit 175 cal pro Stunde und cbm Oberfläche berechnet und 100 cal für 1 Stunde Zeitarbeit. Tagesgebrauch für einen Schwerarbeiter von 89 kg Körpergewicht bei Zeitarbeit 3918 und Stückarbeit 5118 cal, wobei 2318 cal als Grundstoffwechsel genommen werden. Im 2. Teil werden zwei Serien von stündlichen Beobachtungen der CO_2-Abgabe von Schwerarbeitern im Kühlraum (bei — 9°) mitgeteilt. Die Arbeit war Stückarbeit. Noch auffallender als in der vorigen Versuchsreihe ist, daß je länger die Arbeit dauert, desto mehr CO_2 abgegeben wird bei gleichbleibender Arbeit. Als Ausdruck der Leistungsfähigkeit wird das Verhältnis kgm pro Sek./ccm CO_2 pro Sek. benutzt. Multipliziert man die ccm CO_2 mit 2,5, so erhält man annähernd den mechanischen Wert in kgm. Man kann dann direkt in Prozentwerten die Leistungsfähigkeit (efficiency) ausdrücken. So wird für den einen Arbeiter von 87,2 kg, der eine 20 m hohe Treppe hinaufstieg, eine Leistungsfähigkeit von 26,4% bzw. 25,2% berechnet. Dabei wurde die ausgeatmete Luft immer während der letzten 5 m des Aufstiegs gesammelt. — Ferner wird in einem Versuch für horizontalen Gang für 1 kg/m Geharbeit 0,98 cal berechnet. Pro 1 kg/m reine Steigarbeit ergab sich 8,88 cal. So wird 1 kg/m Steigarbeit gleichgesetzt 9 kg/m horizontalem Gang. Auch bei Gehen und Treppensteigen wurde beobachtet, daß das Maximum der CO_2-Abgabe sehr rasch erreicht wird und ebenso der Ruhewert sich schon in etwa 5 Minuten wieder einstellt. *Verzár.*

Aufnahme. Transport. Ausscheidung.

Sekrete. Verdauung.

Miller, Raymond J., Olaf Bergeim and Philip B. Hawk: The influence of anxiety on gastric digestion. (Der Einfluß von Angst auf die Magenverdauung.) (*Laborat. of physiol. chem., Jefferson med. coll., Philadelphia.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med., New York Bd. **17**, Nr. 5, S. 97—98. 1920.

Die Versuchsperson, ein in Examensnöten befindlicher Student der Medizin, hatte schon früher zu Magenuntersuchungen gedient. Er erhielt am Morgen einer wichtigen Prüfung in Chemie 100 g gebratenes Hühnerfleisch und wurde beauftragt, seine Antworten während des Versuches aufzuschreiben. Er stand in dieser Zeit deutlich unter dem Einfluß der Angst und Sorge um den Ausfall des Examens. Die Entleerung des Magens war bei stark erhöhter Acidität um mehr als zwei Stunden verzögert, wie der Vergleich mit Normalwerten der gleichen Versuchsperson bei derselben Versuchskost ergibt. *Scheunert* (Berlin).

Aschoff, L.: Über den Engpaß des Magens. Med. Klinik Jg. **16**, Nr. 38, S. 974—975. 1920.

Verf. wendet sich gegen die Form, in der Elze (Sitzungsber. d. Heidelberger Akad. d. Wissenschaften 1919, 10. Abt.) den Isthmusbegriff ablehnt, und betont, daß er den Isthmus als eine funktionelle Bildung von wechselndem Sitz bezeichnet hat, während er dem Vestibulum eine gewisse Selbständigkeit zuschreibt (nach Elze als Knie zum Korpus gehörig). Bei den Isthmusbildungen handelt es sich um Fixation von Kontraktionszuständen, die beim Lebenden vorhanden waren, die Elze als pathologisch ansehen möchte (Opiatwirkung). Röntgenbilder beweisen das Vorkommen von Isthmusbildungen am Lebenden, ohne Opiatwirkung. Die Elzesche Feststellung, daß an der Grenze zwischen Korpus und Canal. pyloric. die kleine Curvatur arm oder frei von Längsmuskulatur sei, bedarf besonderer Beachtung. *Busch* (Erlangen).

Takata, Maki: Studies in the gastric juice. I. Relation of lack of chlorids in the animal body to hydrochloric acid of the gastric juice. (Studien über Magensaft. I. Die Beziehungen des Chloridmangels im Tierorganismus zur Salzsäure im Magensaft.) (*Med. chem. laborat., Univ. Tohoku.*) Tohoku journ. of exp. med. Bd. **1**, Nr. 3 u. 4, S. 354—366. 1920.

Die bisher geübten Methoden, den Cl-Gehalt des Tierkörpers zu reduzieren, sind nicht einwandfrei. Die durch mehrfaches Auskochen Cl-arm gemachten Nahrungsmittel haben außer den Salzen Fett und Extraktivstoffe verloren, ihren Geschmack

dabei derart verändert, daß die Tiere — nicht als Folge des Cl-Defizits — sondern aus Widerwillen gegen die Nahrung und wegen andersartiger Stoffwechselstörungen den Appetit verlieren. Außerdem zeigen Versuche, daß selbst nach 17maligem Auskochen 0,012% Cl verbleiben. Die Schwierigkeiten der Entsalzung beruhen auf der Gerinnung des Eiweißes, wobei die Salze gleichsam eingeschlossen werden sollen.

Methode des Verf.: eine halbe bis 1 Stunde lang wird die zerhackte Nahrung bei Zimmertemperatur mit Wasser (Angabe der Menge fehlt) geschüttelt, dann wird filtriert und unter mäßigem Druck abgepreßt. Nach 2maliger Wiederholung der Prozedur verbleibt ein Cl-Gehalt von 0,006—0,009%. Um nicht den Salzhunger, sondern den Cl-Hunger zu studieren, wurde der Nahrung eine Mischung zugesetzt, bestehend aus: Natriumsulfat 4,0, Kaliumbiphosphat 8,0, Kaliumacetat 1,0, Calciumlactat 0,4, Magnesiumbiphosphat 0,2 auf 1000 Aq. dest.

Versuch: Ein Hund mit Pawlowscher Fistel und Parotisfistel wird 60 Tage Cl-frei ernährt, und zwar die ersten 14 Tage mit ausgekochter, die restlichen 46 Tage mit ausgeschüttelter Nahrung. Das Körpergewicht sinkt dabei von 18 auf 14 kg. Lebhaftigkeit und Haarglanz verschwinden langsam. Der Appetit geht in den ersten 15 Tagen rasch zurück, hebt sich mit verbesserter Nahrung und läßt dann langsam wieder nach. Der Gang wird taumelnd. Gegen Ende des Versuches Atmung: 8 pro Minute. Durstgefühl nie beobachtet, Urin stets ohne pathologische Bestandteile. Spez. Gewicht 1025—1032. Die Cl-Ausscheidung im Harn sinkt mäßig, erreicht am 60. Tag 0,0237 g gegen 0,05 g am Anfang. Cl-Zu- und -Ausfuhr (Harn und Magensaft) sind laufend kontrolliert. Gesamtverlust: 5,31 g Cl (2,72 g Aufnahme, 7,58 g Ausscheidung). Unter der Annahme, daß das Körperchlor 0,112% des Körpergewichts darstellt, bedeutet das einen Verlust von 26,4% Cl. Im Blut waren zu Beginn 3,1% Cl; am Ende 0,22%; das Blutgewicht (0,07 kg auf 1 kg Körpergewicht) zu 1,26 kg gerechnet, besaß das Tier 3,91 g Cl im Blut. Der Gesamtverlust übersteigt diese Zahl; also sicher Cl-Abgabe aus den Geweben. Der prozentuale Cl-Gehalt des Magensaftes bleibt während der ganzen Dauer des Versuchs annähernd konstant (kleine Schwankungen deutlich abhängig von der Freßlust). Die Magensaftmenge ist fast nur abhängig von der Nahrungsaufnahme (deutlich erkennbar am Tage des Nahrungswechsels). Sie ist jedenfalls nicht abhängig vom Cl-Verlust (Gegensatz zu Literaturangaben); der Speichel verliert seinen Cl-Gehalt ganz entsprechend dem Cl-Gehalt im Blute. Vom 60. bis 68. Tag wird NaCl gereicht. Dabei wird Cl stark retiniert. Der Cl-Gehalt des Blutes steigt an und ist am 68. Tage, an dem der Hund vor Abschluß des Versuches durch Unfall eingeht, 0,32%.

E. Oppenheimer (Freiburg).

Togawa, T.: Einfluß kolloidaler Kohlenhydratlösungen auf die peptische Eiweißverdauung in künstlichem Magensaft. (*Sero-chem. Inst., Univ. Tokio.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **109**, S. 18—24. 1920.

Nach L. A. J. Maxwell adsorbiert eine kolloidale Kohlenhydratlösung (Stärke), sobald sie von Diastase nicht hydrolisiert wird, Pepsin und bedeutet daher eine große Störung für die Eiweißverdauung im Magen. Die Dauer der peptischen Verdauung von Fibrin soll bei der Anwesenheit von 2proz. kolloidaler Stärkelösung viermal länger sein als bei ihrer Abwesenheit. Der Verf. unterzieht diese Angabe einer Nachprüfung mittels der Edestinprobe und quantitativer Stickstoffbestimmungen in Verdauungssäften und findet, daß kolloidale Stärkelösungen bei der peptischen Verdauung im künstlichen Magensaft winzig kleine oder gar keine Störungen bewirken. Mithin üben kolloidale Kohlenhydrate, wenn sie in irgendeinem Falle durch Speichel schlecht hydrolisiert werden und unverändert bleiben, entgegen der Annahme Maxwells nach Einführung in den Magen keinen wesentlichen Einfluß auf die peptische Eiweißverdauung aus.

Hirsch (Dahlem).

Rutz, Anthony A.: The futility of examining the filtrate for the presence of occult blood in the gastric contents. (Die Wertlosigkeit der Probe auf okkultes Blut im Mageninhaltfiltrat.) New York med. journ. Bd. **112**, Nr. 17, S. 619—620. 1920.

Durch die Salzsäure des Magens wird etwa vorhandenes Blut in Hämatin verwandelt. Da die Hämatingranula die Neigung haben, den Zwiebackbrocken anzuhaften,

senken sie sich mit diesen zu Boden und gehen beim Filtrieren nicht ins Filtrat über. Es ist daher zweckmäßig, die Benzidinblutprobe mit dem Bodensatz des unfiltrierten Mageninhaltes oder seinem Zentrifugat anzustellen, was durch geeignete Versuchsbedingungen bewiesen wird. *van Rey* (Bonn).

Frazer, J. Ernest: Functions of the liver in the embryo. (Funktionen der Leber beim Embryo.) Journ. of anat. Bd. **54**, Pts. 2 u. 3, S. 116—124. 1920.

Im intrauterinen Leben der menschlichen Leber sind 2 Hauptstadien zu unterscheiden: 1. das embryonale, in welchem ihre Funktionen (abgesehen vom Wachstum) als mechanische zu betrachten sind, und 2. das foetale (nach dem Eintritt des Darmes in die Bauchhöhle), in welchem die Gallenbildung und andere biochemische Prozesse in Gang kommen. Das erstere Stadium wird näher betrachtet und wahrscheinlich gemacht, daß an seinem Ende die stark herangewachsene und schließlich durch bedeutende Blutfüllung gedehnte Leber unter Abnahme ihres Blutgehaltes plötzlich (im Verlauf von Minuten) den zunächst außerhalb der Bauchhöhle gelegenen Darm in diese hineinsaugt. *S. Gutherz* (Berlin).

Rous, Peyton and Louise D. Larimore: The relation of the portal blood to liver maintenance. (Die Bedeutung des Pfortaderblutes für die Erhaltung der Leber.) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med., New York. Bd. **17**, Nr. 4, S. 65—66. 1920.

Verschluß von Pfortaderästen führt beim Kaninchen zu Atrophie des entsprechenden Lebergewebes und durch vermehrte Blutzufuhr zu Hypertrophie des übrigen Teiles. So können $^3/_4$ in 2 Monaten zu einem bindegewebigen Zipfel werden, während der Rest die ursprüngliche Größe des Organs erreicht. Die Hypertrophie unterbleibt, wenn der zugehörige Gallengang unterbunden wird. Beim Hund vollziehen sich die Veränderungen langsamer. Wird das Pfortaderblut der Leber ganz entzogen (Ecksche Fistel), so tritt keine Atrophie ein, woraus sich ihre Abhängigkeit von der Anwesenheit kompensierenden Parenchyms ergibt. Die Galle der atrophierenden Kaninchenleber ist meist farblos. Glykogengehalt der atrophierenden Zellen annähernd so groß wie im hypertrophischen Parenchym. Diese Parenchymveränderungen durch örtliche Pfortaderkreislaufstörungen sind von Bedeutung für die Auffassung gewisser Gestaltveränderungen der Leber, die man bisher auf die Druckwirkung benachbarter Organe zurückführte. *Busch* (Erlangen).

Silvestrini, Luigi: Ricerche sperimentali sulle modificazioni del tessuto epatico in seguito all'asportazione della milza. (Experimentelle Untersuchungen über die Veränderungen des Lebergewebes in Gefolge der Entfernung der Milz.) (*Istit. di clin. chirurg., univ., Genova.*) Arch. ital. di chirurg. Bd. **2**, H. 2/3, S. 165—191. 1920.

Die Untersuchungen sind an 32 jungen Kaninchen im Alter von 3 Monaten mit der Milzexstirpation begonnen und enden mit der Tötung der Tiere nach etwa zwei Jahren, nachdem die Kaninchen vorher 10 Stunden gefastet hatten. Solche splenektomierte junge Tiere entwickeln sich mangelhaft, ihr Gewicht erreicht z. B. bloß 2950 g gegen 3500 g der Kontrollen. Bei diesen länger entmilzten Tieren steigt das Gewicht der Leber im Verhältnis zu jenem des Körpers. 24—96 Stunden nach der Milzexstirpation erscheint die Leber arm an Galle und Gallenpigment, nach 8 Tagen findet sich eine Lymphocytenanhäufung im interlobulären Gewebe, welches mit der Zeit immer mehr zunimmt und den Charakter von lymphatischem Gewebe annimmt; dieses kommt auch innerhalb der Leberläppchen bis in die Umgebung der Vena centralis zu liegen und führt zu lokaler Atrophie des Lebergewebes. Später finden sich auch Zellen mit phagocytierten roten Blutkörperchen und deren Pigment sowie riesenzellenartige Bildungen in den Herden des neugebildeten lymphatischen Gewebes, so daß Verf. von einer partiellen Splenisation der Leber nach Milzexstirpation spricht. *Joannovics.*[M]

Nathan, Margot: Untersuchungen über den Cholesteringehalt von menschlichen Gallen. (*Med. Klin., Gießen.*) Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. **228**, S. 51—67. 1920.

Die Arbeit liefert wertvolle Beiträge zur Kenntnis des Cholesterinstoffwechsels,

seiner Bedeutung für die Physiologie des Körperhaushaltes und für das Verständnis pathologischer Vorgänge. Nach einer kurzen Übersicht über die zahlreichen diesbezüglichen Arbeiten der letzten Jahre mit kurzer Angabe der wichtigsten Forschungsergebnisse werden eigene Untersuchungen mitgeteilt. Das Cholesterin wurde in allen Fällen nach der colorimetrischen Methode von Authenrieth und Funk (Münch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 23, S. 1243) bestimmt. Untersucht wurden Blasengalle, die bei Sektionen gewonnen, Lebergallen von choledochotomierten Patienten und Blasengallen von Lebenden, die bei Cholecystektomien erhalten wurde.

Was die Blasengalle betrifft, die von Sektionen meist chronisch Erkrankter herstammte, so war geringer Cholesteringehalt schon äußerlich, wenn auch nicht durchgehends, an dem dünnen, hellen Aussehen der Galle zu erkennen, während schwarzbraune, teerartige Galle einen erhöhten Cholesteringehalt vermuten läßt. Eindickung und Cholesteringehalt gingen im allgemeinen parallel, doch traten auch grobe Abweichungen hiervon in Erscheinung. Vor allem machten sich große Schwankungen im Cholesteringehalt bemerkbar: Niedrigste Werte unter 0,06%, höchster Wert 1,068%. Nach Krankheiten geordnet weisen — um die wichtigsten anzuführen — septische Erkrankungen, Bakteriämien, langdauernde Eiterungen, die den Kräftezustand herabsetzen und meist mit hohem Fieber verbunden waren, einen sehr niedrigen Cholesteringehalt auf. Phtise bietet, wohl als Folge des schlechten Allgemeinzustandes, ebenfalls niedrige Werte. Bei Pneumonie und Meningitis tuberculosa waren die Resultate sehr verschieden. In 4 Fällen, bei denen als Nebenbefund Gallensteine in der Gallenblase gefunden wurden, war der Cholesteringehalt mit Ausnahme eines Falles niedriger als der Norm entsprach. Im Gegensatz zu Beobachtungen anderer Autoren wurde bei der Diphtherie in den untersuchten Gallen trotz hohen Fiebers und schwersten Begleiterscheinungen (Sepsis usw.) durchgehends eine deutliche Erhöhung des Cholesteringehaltes festgestellt. Bei Herzerkrankungen liegen die beobachteten Werte in der Nähe des Durchschnittswertes, ebenso in einem Fall von Diabetes mellitus. Leicht erhöht war der Wert bei einem Fall von perforiertem Ca der Cardia, stärker bei einem nach Zahnextraktion zur Verblutung gekommenen Hämophilen. In anderen Fällen zeigen sich sehr verschiedene Werte. Einen beträchtlich erhöhten Cholesteringehalt, 0,84%, wies die Galle eines an perforiertem Magengeschwür ad exitum gekommenen Kranken auf. Die Galle von 5 Pat., die bei Choledochusdrainage abfloß, wies ähnliche Schwankungen bzw. des Chloesteringehaltes auf, wie die von anderer Seite daraufhin untersuchte; hierbei machten sich vor allen Dingen Unterschiede im Cholesteringehalt der zu verschiedenen Zeiten nach der Operation entnommenen Galle bemerkbar. Die bei Gallensteinoperationen gewonnenen Gallen verhielten sich verschieden. In einem Fall von Choledochusverschluß mit fehlender Gallenblase, wo die Galle direkt aus der Leber stammen mußte, fand sich ein selbst für Blasengalle erhöhter Wert von 0,405%; in anderen Fällen, wo es sich um infizierte Galle, akuten Hydrops und Empyem handelte, wurde trotz Anwesenheit von Steinen ein ganz geringer Gehalt an Cholesterin ermittelt. Gleichzeitige Bestimmung des Cholesterins in Galle und Blut bei demselben Pat. (6 Fälle) ergab keine Gesetzmäßigkeit. Während der Schwangerschaft tritt, wie schon andererseits festgestellt, eine Erhöhung des Blutcholesteringehaltes auf; eine Erhöhung des Gallencholesterins scheint erst post partum einzutreten, da in einem Fall bei noch bestehender Gravidität in der Galle ein geringer Wert gefunden wurde.

Junkersdorf (Bonn).

Grote, L. R.: Über den Einfluß der Konstitution auf die Pathogenese der Magen- und Darmerkrankungen. Samml. zwangl. Abh. a. d. Geb. d. Verdauungs- u. Stoffwechselkrankh. Bd. **6**, H. 7/8, S. 1—76. 1920.

Von klinischen Gesichtspunkten aus werden bei den wichtigsten organischen und funktionellen Magen- und Darmkrankheiten die konstitutionellen Bedingungen ihrer Enstehung dargestellt: Größe und Form entspricht meist dem allgemeinen Habitus, Atonie findet sich bei Schlaffheit auch der übrigen Muskulatur und Anomalie der Funktion des parasympathischen Nervensystems. Zu Funktionsstörungen disponiert besonders der Stillersche Habitus. Sekretionsanomalien entstehen ebenfalls häufig bei Übererregbarkeit des vegetativen Nervensystems. Bei Carcinom und Ulcus spielt die Erblichkeit eine große Rolle. Bei der Entstehung der Darmerkrankungen, auch der infektiösen, sind Anomalien der Magenfunktion oft von Wichtigkeit.

P. Jungmann (Berlin).

Schön, Willy und Egon Albert Wolfner: Über die verschiedenen Modifikationen der Benzidinreaktion zum Nachweis von Blut im Stuhl. (*Jüd. Krankenh., Berlin.*) Berl. klin. Wochenschr. Jg. **57**, Nr. 44, S. 1050—1051. 1920.

Vergleichende Untersuchung der Benzidinprobe in den Ausführungsformen von Schlesinger-Holst, Gregersen und Boas auf ihre Empfindlichkeit. Die Probe nach Boas erwies sich als weniger empfindlich als die Proben nach Schlesinger-Holst und Gregersen, die nahezu gleichwertig sind.

F. v. Krüger (Rostock).

Respiration. Blutgase.

Trautmann, A.: Die Beziehungen der lateralen Nasendrüse und Nasenschleimhautdrüsen zum Planum nasale des Hundes. Dtsch. tierärztl. Wochenschr. Jg. 28, Nr. 23 S. 261. 1920.

Die Beziehungen des Planum nasale zur lateralen Nasendrüse sind beim Hunde weit innigere als die zu den Glandulae vestibulares nasi und zu anderen Nasenschleimhautdrüsen und zur Tränendrüse. Nasse oder trockene, warme oder kalte Nasenspiegel scheinen nach den vorliegenden Untersuchungen keinen Maßstab für das körperliche Befinden des betreffenden Tieres zu geben mit Ausnahme der im Nasenspiegel oder in der Nasenschleimhaut selbst auftretenden lokalen Krankheitsprozesse, die primär oder sekundär den normalen Sekretionsablauf der für den Nasenspiegel bestimmten Flüssigkeit beeinträchtigen und behindern können. Die Nasenspiegelflüssigkeit mag vielleicht bei verschiedenen Säugern, vor allem aber bei einem der besten Riecher unter den Säugern, dem Hunde, dazu dienen, vermöge der durch Verdunstung hervorgerufenen Kühlung der Nase die Windrichtung zu bestimmen, ähnlich, wie wir uns dazu des benetzten Fingers bedienen. Regulatorischen Einfluß auf die Innentemperatur können beim Hunde wegen der geringen Ausdehnungsverhältnisse des Planum nasale die durch Verdunstung der Nasenspiegelflüssigkeit auf demselben entstehenden Verhältnisse kaum ausüben, wie das z. B. beim Rinde von der großen Fläche, die das Flotzmaul darbietet, sehr wohl angenommen werden kann. Beim Hunde muß als wesentliches, auf die Innentemperatur regulierend wirkendes Organ die Zunge angesehen werden. *Trautmann* (Dresden-A.).

Ogawa, Chikanosuke: The finer ramifications of the human lung. (Die feineren Verzweigungen der menschlichen Lunge.) (*Dep. ofanat., univ., Kyoto, Japan.*) Americ. journ. of anat. Bd. **27**, Nr. 3, S. 315—332. 1920.

Verf. arbeitete mit Hilfe von Trockenpräparaten, Korrosionsmethoden, graphischen Darstellungen und Rekonstruktionen. Die Alveolargänge teilen sich 2—9 mal, bis sie zu den Luftsäcken gelangen. Die Winkel, unter denen sich die alveolaren Gänge verzweigen, variieren vom stumpfen bis zum spitzen Winkel. Als Verzweigungstypen finden sich einfache und dichotomische Abzweigungen. Die Alveolargänge kreuzen sich oft in verschiedenen Ebenen. Sie verästeln sich in rascher Aufeinanderfolge, ohne daß dabei eine Abnahme des Durchmessers sich erkennen läßt. Die Mündungen der Alveolargänge bestehen aus alveolaren Septen, aber gewöhnlich werden diese Mündungen teilweise durch die Wandung der Alveolargänge selbst begrenzt. Das Gesetz Justensens, daß die Zahl der Seitenäste übereinstimmt mit der der Fortsetzung des Stammes und seiner Äste. gilt nicht für die Alveolargänge des Erwachsenen. Die Zahl der Alveolen eines Luftsackes schwankt zwischen 5 und 20 und ist im Durchschnitt 11. Der Ausdruck „Millers Atrium" ist eine überflüssige Bezeichnung, wenigstens für die menschliche Lunge. Die Wandungen der Alveolen sind gewöhnlich gebildet einerseits durch die vorgetriebene Wand der A.G., andererseits durch die alveolaren Septen. *W. Kolmer.*

Ogawa, Chikanosuke: Contributions to the histology of the respiratory spaces of the vertebrate lungs. (Beiträge zur Histologie der respiratorischen Oberfläche in der Vertebratenlunge.) (*Dep. of anat., univ., Kyoto, Japan.*) Americ. journ. of anat. Bd. **27**, Nr. 3, S. 333—393. 1920.

Es werden das respiratorische Epithel, die Muskelfasern, die elastischen Fasern und das retikuläre Bindegewebe der Lungen bei den Amphibien Diemyctylus, Rana, Riesenmolch, den Reptilien, Schildkröte, Clemmys japonica, der Schlange Elaphe quadrivirgata und Gecko japonicus, den Vögeln und einigen Säugetieren beschrieben. Das respiratorische Epithel der Reptilien nimmt eine Mittelstellung zwischen dem der Amphibien und Säugetiere ein. Bei den Vögeln, dem Maulwurf und der Fledermaus scheint das respiratorische Epithel vollkommen zu fehlen. Beim Kaninchenembryo scheint es schon vor der Geburt aus 2 Arten von Zellen zu bestehen. Der Kernschwund

der flachen Zellen geht mit den letzten Entwicklungsstadien vor sich. Der Ersatz der flachen Zellen des respiratorischen Epithels scheint mit der flächenhaften Ausbreitung kleinerer Zellen unter gleichzeitigem Kernschwund einherzugehen. In der Fledermauslunge fehlen Muskelfasern in allen Teilen der Alveolargänge, bei anderen Säugern bestehen diesbezüglich sehr wechselnde Verhältnisse, ebenso zeigen die elastischen Fasern und die retikulären Faserelemente bei den verschiedenen Tierarten wechselnde Anordnung. Die Poren der Alveolen sind ein normaler Befund bei vielen Säugetieren.
W. Kolmer (Wien).

Benedict, Francis G.: Notes on the use of the portable respiration apparatus. (Bemerkungen zu dem Gebrauch des tragbaren Atmungsapparates.) (*Nutrit. laborat., Carnegie inst. of Washington, Boston.*) Boston med. a. surg. journ. Bd. **182**, Nr. 10, S. 243—245. 1920.

Benedict gibt Anweisungen zum Gebrauch des von ihm früher (Boston med. journ. 1919) beschriebenen tragbaren Atmungsapparates und bespricht die Zufälle, die bei seiner Benutzung sich ereignen können. Er weist dann auf eine Formel hin, die den normalen Erhaltungsumsatz auf Grund von Alter, Gewicht, Länge zu berechnen gestattet. Sie lautet: $h = 66{,}473 + 13{,}752\ w + 5{,}003\ s - 6{,}755\ a$ für Männer, und $655{,}096 + 9{,}563\ w + 1{,}850\ s - 4{,}676\ a$, wo h die Wärmebildung in Calorien, w das Körpergewicht, s die Körperlänge in Zentimetern, a das Alter bedeuten. — Endlich betont B., daß es, selbst bei Berücksichtigung dieser Faktoren, einen für alle Personen vollkommen gleichen Umsatz nicht gibt. *A. Loewy.*

Loeb, L. Farmer: Die Kohlensäuretension in den Lungenalveolen. (Ihre Bedeutung für die Regulation der Atmung und für die Bestimmung der Acidose beim Diabetes mellitus.) (*Tierphysiol. Inst., Landwirtschaftl. Hochsch., Berlin.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **11**, H. 1/2, S. 16—39. 1920.

Verf. beschreibt nach längerer historischer Einleitung, die allerdings die Arbeiten des eigenen Institutes zu sehr in den Hintergrund stellt, die von Zuntz ausgedachte, bisher nicht veröffentlichte Methode der Messung der alveolaren CO_2-Spannung. Diese unterscheidet sich von der bekannten Haldaneschen Methode dadurch, daß nicht die letzte Fraktion einer einzelnen Expiration untersucht wird, sondern daß von einer größeren Reihe von Atemzügen die letzten Fraktionen der Expirationsluft gesammelt und gemischt werden; man bekommt so einen mittleren Wert, der von den Zufälligkeiten des einzelnen Atemzuges unabhängig ist. Es wird dabei durch den Zuntz-Geppertschen Apparat geatmet. Unmittelbar unterhalb des Expirationsventils, das möglichst nahe dem Mundstück sich befindet, ist noch ein schmales Ableitungsrohr eingeschmolzen, das durch einen abklemmbaren Gummischlauch mit einem kalibrierten Glasrohr in Verbindung steht. Dieses Glasrohr ist wiederum mit einem Niveaugefäß verbunden. Ist die Atmung der Versuchsperson gleichmäßig geworden, so wird am Ende jeder Expiration durch Öffnen der Klemme ein aliquoter Teil der ausgeatmeten Luft in das kalibrierte Glasrohr getrieben. Dies Gas wird als Alveolarluft angesehen und analysiert. Mit dieser Methode fanden sich Werte für die CO_2-Spannung in den Lungen, die mit den an den gleichen Personen mit der Haldaneschen Methode gewonnenen genügende Übereinstimmung zeigen, die aber niedriger waren als die von früheren Untersuchern (Straub, Fridericia) gefundenen Normalzahlen. In einem Falle von Diabetes mellitus mit Acidose wurden Werte von der gleichen Größe wie beim Normalen, in einem zweiten Falle höhere Werte gefunden. Bei Rückschlüssen aus einem Sinken der CO_2-Spannung muß stets die Lungenventilation berücksichtigt werden. Die Größe des „schädlichen Raumes" stimmt mit den Löwyschen Angaben und denen von Haldane überein; bei einzelnen Versuchspersonen fanden sich verhältnismäßig große Schwankungen von Versuch zu Versuch, die darauf hinweisen, daß der schädliche Raum sich bei der Atmung aktiv beteiligen kann. *A. Bornstein.*

Haggard, Howard W.: Hemato-respiratory functions. VI. The alteration of the CO_2 ratio (H_2CO_3: $NaHCO_3$) in the blood during elevation of body temperature. (Blutatmungsfunktionen. VI. Die Änderung des Kohlensäureverhältnisses im Blut

während der Körpertemperatursteigerung.) (*Physiol. laborat., Yale univ., school of med., New Haven.*) Journ. of biol. chem. Bd. **44**, Nr. 1, S. 131—136. 1920.

(S. Ber. III, 223; IV 388 u. 389.) Bei Steigerung der Körpertemperatur vermindert sich die Löslichkeit der Kohlensäure im Blute, auch wächst die Wasserdampftension in den Lungen und damit sinkt der Partiardruck der Kohlensäure in den Alveolen und damit wiederum die Menge der gelösten CO_2 im Blute; damit müßte eine Einschränkung der Atmung einhergehen, die der CO_2-Verminderung im Blute entgegenarbeiten würde. Das ist aber nicht der Fall; bei Erwärmung durch Bäder sinkt die alveolare CO_2-Spannung und damit die Menge der CO_2 im Blute. Dabei ist aber die CO_2-Bindungsfähigkeit des Blutalkalis nicht verändert. Die Alkalimenge des Blutes gemessen an der Menge der gebundenen CO_2 ist bei der erhöhten Temperatur nicht vermindert. Versuche in vitro mit Blut, das 17°, 20°, 40° Temperatur hatte, ergaben, daß nur die Menge der gelösten Blut-CO_2 sich mit der Temperaturerhöhung verminderte. Bei allen Temperaturen entsprach der gleichen Menge CO_2 eine gleiche Menge kohlensauren Alkalis. *A. Loewy.*

Graham, Evarts A.: Importance of the vital capacity in thoracic surgery. (Bedeutung der Vitalkapazität in der Thoraxchirurgie.) (*Dep. of surg., univ. med. school, Washington.*) Journ. of the Americ. med. assoc. Bd. **75**, Nr. 15, S. 992—995. 1920.

Graham betont zunächst, daß das Mittelfell so wenig widerstandsfähig ist, daß Druckveränderungen in dem einen Brustraum, z. B. durch Flüssigkeitsansammlungen, sich in den zweiten fast ohne Druckverlust fortpflanzen. — Für die Gefahr eines Pneumothorax ist der Umfang der Vitalkapazität von Bedeutung, indem sie als Maß, den Körper mit Sauerstoff in maximo zu versorgen, betrachtet werden kann. Ebenso ist die Größe der Thoraxöffnung wichtig, indem von ihr die Luftmenge, die in die Lunge eintreten kann, mitbedingt ist. G. gibt eine mathematische Formel, aus der zu ersehen sein soll, eine wie große Thoraxöffnung noch mit dem Leben verträglich ist bei Kenntnis der Vitalkapazität. Sie lautet: X (= qcm) ist $= \frac{V - \frac{R_1}{R_2} T}{\frac{R_1}{R_2} T'} a \cdot C$, wo V die Vitalkapazität, R_1 die Atemtiefe vor, R_2 die nach der Thoraxeröffnung bedeuten, T die normale Atemtiefe = 500 ccm, a einen Faktor von etwa 0,8, C die Glottisweite = 2,25 qcm. — Er warnt, einen Pneumothorax anzulegen in Fällen, in denen die Vitalkapazität so tief gesunken ist, daß sie die gewöhnliche Atemtiefe nicht weit übertrifft. *A. Loewy* (Berlin).

Collip, J. B.: The action of the HCO_3 ion and of morphine on the respiratory centre. (Die Wirkung des HCO_3-Ion und von Morphium auf das Atmungszentrum.) (*Dep. of physiol. a. biochem., univ. of Alberta, Canada.*) Journ. of physiol. Bd. **54**, Nr. 1/2, S. 58—61. 1920.

Intravenöse Einspritzung von $NaHCO_3$-Lösung bei ätherisierten bzw. morphinisierten Hunden verstärkt die Atemtätigkeit. Auch die Einspritzung in die Spinalflüssigkeit hat einen ähnlichen Einfluß. — Die Ergebnisse deutet Verf. durch eine spezifische Empfindlichkeit des Atemzentrums gegen das HCO_3-Ion. Indessen ist nach ihm auch möglich, daß eine Störung im Kationengleichgewicht in den Nervenzellen, als Folge der $NaHCO_3$-Einspritzung, der Hauptgrund für eine Reizwirkung ist. *E. Laqueur* (Amsterdam).

Mendicini, Antonio: La respirazione nella melancolia durante il sonno. Studio sperimentale di psico-fisiologia. (Die Atmung bei Melancholia im Schlafe. Psychophysiologische Experimentaluntersuchung.) (*Laborat. di psicol. speriment., univ. Roma.*) Arch. gen. di neurol. e psichiatr. Bd. **1**, H. 2, S. 194—232. 1920.

Nach einer ausführlichen Literaturübersicht berichtet Verf. über Bestimmungen der Frequenz und des Umfanges der Brustatmung bei einer gesunden Frau und bei an Melancholie leidenden Frauen während des Schlafes und im Wachzustande. Bei der Gesunden wurde die Atmung im Schlaf während der ersten Stunde frequenter, im Gegensatz zu der allgemeinen Anschauung. Bei den Kranken blieb die im Wachen verlangsamte Atmung im Schlafe gleich. —

Bei der Gesunden wechselte die Tiefe der einzelnen Respirationen im Wachen. Aber im Mittel waren sie von geringerem Umfang als im Schlafe, wiederum im Gegensatz zu der allgemein verbreiteten Meinung. Der Umfang der Atemzüge bei den an Melancholie leidenden Kranken war gleichfalls sehr wechselnd, im Mittel aber im Wachen wie im Schlafe größer als bei der Gesunden. Im Schlafe war er hier etwas geringer als im Wachen. Verf. betont, daß die graphische Aufzeichnung der Atemtiefe, die er vornahm, nicht ganz verläßliche Werte gibt. *Loewy* (Berlin).

Blut. Herz. Gefäße. Cerebrospinalflüssigkeit.

Dominicis, Angelo de: Über eine neue, verbesserte Methode zum Nachweis von Menschenblut. (Mailand.) Boll. chim. farm. **59**, S. 241—244. 1920.

Verf. bringt neue Belege für seine schon früher beschriebene (Boll. chim. farm. **55**, 513) Transkopie oder neuerdings Epitranskopie genannte Methode. Zur Herstellung der nötigen Celloidinlösung löst man ein Stückchen eines photographischen Films in Amylacetat. *Grimme.*

Gordon, Gregor: Über den Einfluß höherer Temperaturen auf die Zusammensetzung des Blutes. (*Pathol. Inst., Univ. Berlin.*) Berl. klin. Wochenschr. Jg. **57**, Nr. 39, S. 924—926. 1920.

Ein Hund von 12 kg wurde mit Ausnahme des Kopfes 1 Stunde in einen Wärmekasten gesteckt. Die Erythrocytenzahl (*R*) war zu Beginn im Ohrvenenblut 6,63 Millionen. Bei trockener Erhitzung auf 55—75° mit relativer Feuchtigkeit bis 10% ergab sich eine starke Differenz für *R* im Ohrvenen- und Hautvenenblut vom Rücken (Mittel von 4 Versuchen: 6,27 gegen 7,35 Millionen). Diese Differenz fehlte dagegen bei Erhitzung durch heißen Dampf mit fast völliger Wasserdampfsättigung. Verf. schließt daraus, daß der lokale Wasserentzug von erheblicher Bedeutung ist. Wenn die Erwärmung in 2 Monaten 5 mal wöchentlich wiederholt wurde, zeigte sich eine Zunahme der *R* im Ohrvenenblut von 5—6 auf 7—8 Millionen. Der Fibringehalt des Venenblutes änderte sich durch Erhitzen des Tieres nicht. *Franz Müller* (Berlin).

Perroncito, Aldo: Sulla derivazione delle piastrine dai megacariociti. (Über die Abstammung der Blutplättchen von Knochenmarksriesenzellen.) (*Istit. di patol., univ., Cagliari.*) Haematologica Bd. **1**, H. 1, S. 111—125. 1920.

Es werden die verschiedenen Ansichten der Autoren bezüglich der Natur und Abstammung der Blutplättchen auseinandergesetzt und alle Erwägungen, welche für oder gegen eine Ableitung dieser Gebilde von amöboiden Fortsätzen der Riesenmarksknochenzellen oder durch gänzlichen Verfall solcher Zellen sprechen. Um zu untersuchen, ob derartige Bilder von Riesenzellen durch Phagocytose erklärt werden können, injizierte Verf. nach der Methode von Sacerdotti gewonnene Blutplättchen in die Vene von Kätzchen, ohne aber ein klares Resultat zu bekommen. Auch die Methode wiederholter Aderlässe mit Reinjektion des defribrinierten Blutes in die Venen eines 2. und nach Wiederholung des Verfahrens bei einem 3. Tier führte schon nach wenigen Stunden zu starker Vermehrung der Blutplättchen, ohne aber daß die hämatopoetischen Organe insbesondere das Knochenmark, Bilder gezeigt hätte, welche sicher zur Entscheidung der Frage hätten beitragen können. Verf. hält auf Grund der Kritik der verschiedenen Arbeiten die Frage nach der Abstammung der Blutplättchen noch nicht für spruchreif. *W. Kolmer* (Wien).

Perroncito, A.: Sulla derivazione delle piastrine. (Über die Herkunft der Blutplättchen.) (*Istit. di patol. gen., univ., Cagliari.*) Haematologica Bd. **1**, H. 3, S. 265 bis 272. 1920.

Um über die Frage nach der Herkunft der Blutplättchen Aufschluß zu erhalten, wurde Kaninchen durch Aderlaß eine gerade noch erträgliche Blutmenge entnommen, und ihnen sofort darauf die gleiche Menge defibrinierten Blutes intravenös wieder einverleibt. Dies wurde 6—7 mal wiederholt. Einem Teil der Tiere war die Milz vorher entfernt worden. Nachdem auf diese Weise das Blut ungerinnbar gemacht war, und die Blutplättchen aus ihm völlig verschwunden waren, wurde den Tieren 0,06 g Pyrodin (Acetylphenylhydrazin) pro kg Körpergewicht in 1 proz. Lösung injiziert. Dies Blutgift ruft bei normalen Tieren eine Vermehrung der Blutplättchen auf über das 3fache hervor. 30—40 Minuten nach der Einspritzung wurde das Blut untersucht, die Tiere wurden einige Stunden später getötet. Die Zahl der Blutplättchen stieg durch die Pyrodininjektion, erreicht aber nicht den normalen, vor der Defibrinierung festgestellten

Wert. Bei den entmilzten Tieren fand sich eine geringe Verminderung der Blutplättchen gegenüber den Versuchstieren, die ihre Milz behalten hatten. Die histologische Untersuchung ergab keinen Anhaltspunkt für eine vermehrte Bildung von Blutplättchen durch die Bizzozeroschen Riesenzellen. Der Ausfall der Versuche spricht dafür, daß die Blutplättchen aus Elementen des strömenden Blutes gebildet werden, ohne die Möglichkeit ganz auszuschließen, daß durch Pyrodinvergiftung auch aus der Milz Blutplättchen in den Kreislauf gezogen werden. Die Ergebnisse widersprechen der Wrightschen Lehre von der Bildung der Blutplättchen aus den Knochenmarksriesenzellen.
F. Laquer (Frankfurt a. M.).

Guglielmo, G. Di: Megacariociti e piastrine. (Megacariocyten und Blutplättchen.) (*II. clin. med., univ., Napoli.*) Haematologica Bd. **1**, H. 3, S. 303 bis 332. 1920.

Um festzustellen, ob die Blutplättchen aus den Megakariocyten stammen, untersuchte Verf. menschliches Blut bei chronischen, granulocytären und lymphocytären Leukämien, bei verschiedenen Anämien, ferner das Blut normaler Tiere und solcher, bei denen durch Blutgifte, wie Pyrodin, Blei u. a. eine künstliche Vermehrung der Blutplättchen hervorgerufen war. Bei den Tieren wurden auch die blutbildenden Organe untersucht, schließlich wurde bei den an Malarialeukämie Erkrankten die Milz punktiert. Alle Präparate wurden nach May-Grünwald-Giemsa gefärbt. Die Literatur wird ausführlich besprochen. Gleich anderen Autoren konnte Verf. bei chronischen myeloischen Leukämien Megacariocyten feststellen, die durch Größe, Form, Zahl und Struktur der Kerne als besondere Art erscheinen und sich nach dem Aussehen der Kerne in drei verschiedene Typen einteilen lassen. Hinsichtlich des Protoplasmas lassen sich unreife und reife Formen unterscheiden, je nachdem man in ihm bereits vorgebildete Blutplättchen antrifft oder nicht. Die gleichen Formen findet man bei myeloischen Leukämien in den blutbildenden Organen, besonders in der Milz. Die Megakariocyten sind als Bildungsstätte der Blutplättchen anzusehen. Je zahlreicher sie auftreten, um so mehr Blutplättchen trifft man auch im strömenden Blute an. Bei der lymphatischen Leukämie kann man diesen Befund nicht erheben. Ebenso fehlen die Megacariocyten bei der durch Gifte experimentell hervorgerufenen Vermehrung der Blutplättchen. *F. Laquer* (Frankfurt a. M.).

Stahl, Rudolf: Zur Konstitutionspathologie des Blutplättchenapparates. (*Med. Univ.-Klin., Rostock.*) Zeitschr. f. angew. Anat. u. Konstitutionsl. Bd. **6**, S. 301 bis 319. 1920.

Stahl untersuchte nach der kombinierten May-Grünwald-Giemsamethode gefärbte Blutausstriche von 30 Gesunden und 22 Kranken (7 Fälle von Achylie, 6 Fälle von perniziöser Anämie, je 2 Fälle von Asthenie und Neurasthenie und je 1 Fall von sekundärer Anämie, Lymphatismus, Lymphosarkom, Lymphogranulom und Carcinoma ventriculi) auf das Verhalten der Blutplättchen. Bei den Gesunden war das Cytoplasma durchweg neutrophil, reif und auf 100 Plättchen kamen nur etwa 3—12 mit einem ganz schwach bläulichen Schimmer. Ausgesprochen basophile Formen wurden nicht angetroffen. Der Durchmesser der Plättchen schwankt zwischen 1—4 μ, doch finden sich gelegentlich auch Riesenformen, deren Durchmesser größer als 4 μ ist. Ihr Cytoplasma ist aber nicht basophil. Was die 22 pathologischen Fälle betrifft, so waren die Plättchenzahlen in 4 Fällen über 340 000, in 16 Fällen unter 140 000 im ccm. Vermindert war die Plättchenzahl in 6 von den 7 Fällen der Achylie und in allen 6 Fällen der perniziösen Anämie. In der Verminderung der Plättchenzahl bei primärer Achylie sieht St. einen Hinweis auf eine gleichzeitig mit letzterer vorkommende Hypoplasie des plättchenbildenden Apparates, die, gleichwie die Achylie, „als Ausdruck einer gewissen konstitutionellen Veranlagung anzusehen ist, auf deren Boden sich eine perniziöse Anämie entwickeln kann“. Morphologisch ist zwischen neutrophilen Riesenplättchen, die gelegentlich auch bei Gesunden vorkommen, und basophilen Riesenplättchen zu unterscheiden. Letztere sind ebenso wie die mittleren und

kleineren basophilen Plättchen als unreife Formen anzusehen, die infolge eines Reizzustandes des Blutplättchen bildenden Apparates ins Blut geschwemmt werden. Sie sind also ein Zeichen vermehrter Tätigkeit desselben. *F. v. Krüger* (Rostock).

Lamson, Paul D.: The part played by the liver in the regulation of blood volume and red corpuscle concentration in acute physiological conditions. (Die Bedeutung der Leber bei der Regulation des Blutvolumens und der roten Blutkörperchenkonzentration unter akuten physiologischen Bedingungen.) Journ. of pharmacol. a. exp. therap. Bd. **16**, Nr. 2, S. 125—134. 1920.

Experimentell wird gezeigt, daß die bekannte Verringerung der Erythrocytenzahl nach Adrenalininjektion bei Unterbindung der Art. hepatica ausbleibt und erst nach Aufhebung der Unterbindung, dann aber auch selbst noch $^1/_2$ Stunde nach Injektion wieder eintritt. Mit diesem Ergebnis versucht Verf. die Ursache der Polycythämie nach Adrenalingaben zu erklären. Neue Blutkörperchenbildung, verminderte Blutkörperchenzerstörung oder gar Vermehrung derselben durch Teilung ist unwahrscheinlich. Die Annahme von Scott (Americ. J. Physiol. S. 298; 1917), daß die Gesamtheit der Gewebe, insbesondere die Muskeln, nach Adrenalininjektion dem Blute Flüssigkeit entziehen, kann durch obigen Versuch als widerlegt gelten. Im Zusammenhang mit den Beobachtungen Bainbridges und Trevans (Americ. J. physiol. **51**, 460; 1917/18), daß — auch bei Unterbindung der Art. hepatica — Adrenalininjektion das Lebervolumen vermehrt, den Lymphabfluß aus dem Ductus thoracicus erhöht, macht Verf. wahrscheinlich, daß die plötzliche Zunahme der Erythrocytenzahl pro Volumeneinheit folgendermaßen entsteht: Injektion, vermehrter Widerstand im venösen Abflußgebiet der Leber, Zunahme des Druckes im Pfortaderkreislauf, Abgabe von Blutwasser an die Leberlymphbahnen, welche Schwellung der Leber und Eindicken des Blutes veranlaßt. Der Blutstrom der Art. hepatica wäscht die wasserarme, blutkörperchenreiche Flüssigkeit in den allgemeinen Kreislauf. Mit Abfluß des Blutwassers aus dem Ductus thoracicus in den Kreislauf nimmt die Zahl der Blutkörperchen pro Volumeneinheit wieder ab. Die Leber sei das einzige Organ, das groß genug ist, um den geschilderten Prozeß in seiner Größe sich abspielen zu lassen. Milz und andere Gewebe kämen aus den genannten und anderen Gründen nicht in Betracht. Die akute Polycythämie bei Asphyxie, Überanstrengungen, psychischer Erregung müsse in gleichem Sinne wie die Adrenalin-Polycythämie entstehen. Um einen anderen Typ handelt es sich bei den Capillargiften, nach Histamininjektion und bei der Gasvergiftung.

E. Oppenheimer (Freiburg i. B.).

Golgi, Camillo: Il centrosoma dei globuli rossi del sangue circolante dell'uomo e di altri animali. (Das Centrosoma der roten Blutkörperchen im strömenden Blut des Menschen und anderer Tiere.) (*Istit. di patol. gen. ed istol., univ., Pavia.*) Haematologica Bd. **1**, H. 3, S. 333—359. 1920.

Von älteren Autoren wurde das Vorhandensein eines Centrosoma nur in kernhaltigen embryonalen roten Blutkörperchen, die noch die Fähigkeit der Zellteilung haben, beobachtet, während es in ausgewachsenen roten Blutkörperchen, sowohl kernhaltigen wie kernlosen, nicht gefunden wurde. Weidenreich sah auch in normalen roten Blutkörperchen kleine Körnchen, die er als Chromatinstäbchen bezeichnete und als Überreste des ehemaligen Kerns auffaßt, worin sich ihm andere Autoren anschlossen. Verf. wandte auf die Untersuchung der roten Blutkörperchen seine bekannten, besonders am Nervensystem erprobten Fixations- und Färbungsmethoden an, jedoch mit einigen Modifikationen.

Man verfährt bei der Entnahme des Blutes am besten so, daß man den Stich in die Fingerkuppe unter einem Tropfen der Fixierungsflüssigkeit vornimmt und den Finger darauf sofort in die Fixierungsflüssigkeit eintaucht. In entsprechender Weise entnimmt man größeren Laboratoriumstieren das Blut. Kleinere Tiere taucht man vor der Blutentnahme ganz in die Fixierungsflüssigkeit, so daß das austretende Blut mit ihr sofort in innigste, durch Umrühren mit einem Spatel erleichterte Berührung tritt. Zum Fixieren kann eine der 4 Lösungen benutzt

werden: a) 100 ccm einer aus gleichen Teilen Bichromat und Sublimat bestehenden 2proz. Lösung werden mit 5—10 Tropfen Essigsäure versetzt. b) Eine Mischung aus gleichen Teilen einer 1—$1^1/_2$proz. Kaliumbichromatlösung und einer 0,5proz. Sublimatlösung. (Diese Lösung wird nur angewendet, um die von Maximow beschriebenen morphologischen Veränderungen innerhalb der roten Blutkörperchen erscheinen zu lassen.) c) Je 30 ccm einer 1—$1^1/_2$proz. Kaliumbichromatlösung werden mit 5—10 Tropfen einer 1proz. Platinchloridlösung versetzt. d) Eine 4—5proz. Kaliumbichromatlösung. (Diese sehr konzentrierte Lösung dient nur dazu, um gewisse Veränderungen, die den von Maximow beschriebenen ähnlich sind, nachzuweisen. Das Blut muß mit der Fixierungsflüssigkeit a) nachbehandelt werden.) Die Lösungen b, c, d können außerdem noch mit 1—2 Tropfen einer 1proz. Osmiumsäurelösung versetzt werden. Nach der Fixierung läßt man auf je 30 ccm der zu untersuchenden Flüssigkeit 5—10 Tropfen einer 1proz. Chlorgoldlösung, wie sie in der Photographie gebraucht wird, einwirken. Zum Entwickeln bringt man auf einen Objektträger einen Tropfen der Flüssigkeit mit einem Tropfen eines Entwicklers zusammen, wie er ebenfalls bei der Photographie gebraucht wird. Folgender Entwickler hat sich am besten bewährt: 0,5 g. Amidol und 10 g. Natriumsulfit auf 100 ccm Wasser. Dazu einige Tropfen der 1proz. Chlorgoldlösung. Als Fixierbad dient eine Lösung von 30 g Rhodanammonium und 30 g Natriumhyposulfit auf 1 l Wasser. An die beschriebene Vorbehandlung läßt sich nach gründlichem, dreimaligem Auswaschen des Blutsediments eine 24stündige Behandlung mit 1—2proz. Silbernitrat anschließen, das keinen Niederschlag hervorrufen darf. Dann wird in gleicher Weise wie nach der Goldimprägnierung entwickelt, aber erst nach gründlichem Auswaschen. Der Chlorgoldbehandlung wurden auch trockene Ausstrichpräparate unterworfen, die aber keine so sicheren Ergebnisse liefern. Dagegen wurde die Heidenhainsche Eisen-Hämatoxylin-Färbung mit Erfolg zu Kontrollpräparaten benutzt.

Untersucht wurden rote Blutkörperchen vom Menschen in den verschiedensten Lebensaltern, vom Kaninchen, Hund, Meerschweinchen, Maus, Frosch, Triton, Eidechse und verschiedener Fische. In allen Fällen konnte ein Centrosoma nachgewiesen werden. Bei jüngeren Individuen scheint es etwas häufiger vorzukommen als bei älteren. Beim Foetus ist es am leichtesten aufzufinden. Polychromatische und orthochromatische Blutkörperchen zeigen in dieser Hinsicht keinen Unterschied. Das Centrosoma gleicht im Aussehen dem anderer Zellen und ist häufig von einem hellen Hof umgeben. Seine Lage innerhalb des Blutkörperchens ist nicht bestimmt. Meist setzt es sich aus 2 bis 3 Granula zusammen, die verschieden weit voneinander entfernt sind. Seine Auffindung in ausgewachsenen roten Blutkörperchen spricht entweder gegen die Annahme, daß sein Auftreten nur auf Zellen, die sich noch vermehren können, beschränkt ist, oder dagegen, daß die roten Blutkörperchen nicht mehr vermehrungsfähige, dem Untergang geweihte Zellen sind, eine Schwierigkeit, die nur durch weitere Untersuchungen gelöst werden kann. Auch über die Frage, wie weit die verschiedenen, von früheren Untersuchern mit anderen Methoden in den roten Blutkörperchen beobachteten Gebilde mit den geschilderten Befunden zusammenhängen oder identisch sind, können nur weitere Untersuchungen Aufklärung schaffen. *F. Laquer* (Frankfurt a. M.).

Gamna, Carlo: Ricerche e considerazioni sulla costituzione normale e patologica dei globuli rossi. (Untersuchungen und Betrachtungen über die normale und pathologische Konstitution der roten Blutkörperchen.) (*Istit. di anat. patol., univ., Torino.*) Haematologica Bd. 1, H. 3, S. 360—387. 1920.

Verf. unterwirft rote Blutkörperchen folgender Behandlung: Mit möglichster Beschleunigung wird ein Deckgläschen mit einem frischen Blutausstrich, ehe er eintrocknet auf eine Lösung gelegt von 0,75% Kaliumbichromat in 0,5proz. Essigsäure, von der je 3 ccm mit 2 Tropfen gesättigter Kupfersulfatlösung versetzt sind. Nach einem Aufenthalt von 5—10 Min. in diesem Bad wird das Deckgläschen vorsichtig in physiologischer Kochsalzlösung gewaschen und dann einige Zeit in einer konzentrierten Eosinlösung gefärbt. Nach dem Auswaschen wird es mit starker Vergrößerung untersucht.

Man findet dann in den Erythrocyten stark gefärbte Körperchen, die sich mit basischen Farbstoffen nicht färben, und an die sich eine weniger gefärbte Zone anschließt. Im übrigen Protoplasma bemerkt man eine feine ungleichförmige Granulierung. An der Peripherie tritt ein periglobärer Ring auf. Auch an anderen Säugern, sowie an Vögeln und Fischen lassen sich die gleichen Befunde erheben. Da also auch kernhaltige Blutkörperchen die Erscheinung zeigen, und Kernfarbstoffe sie nicht deutlicher werden lassen, kann man nicht annehmen, daß es sich um Reste des ehemaligen Kernes handelt. Verf. nimmt vielmehr an, daß sich die Erscheinungen auf Reaktionen zwischen dem

Protoplasma und der Salzlösung zurückführen lassen, und daß der periglobäre Ring eine Niederschlagsmembran darstellt, die durch Einwirkung der Salzlösung auf kolloidale Substanzen innerhalb der roten Blutkörperchen entstanden ist. Die beschriebenen Veränderungen lassen sich um so leichter erhalten, je mehr die Erythrocyten unter normalen Bedingungen stehen. Bei Blutkrankheiten und experimentellen Anämien verändern sich die Bilder in einer noch näher zu untersuchenden Weise.

F. Laquer (Frankfurt a. M.).

Bechhold, H. und W. Kraus: Kolloidstudien über den Bau der roten Blutkörperchen und über Hämolyse. I. Sublimathärtung und Sublimathämolyse. (*Inst. f. Kolloidforsch., Frankfurt a. M.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **109**, S. 226—235. 1920.

Die ultramikroskopische Untersuchung von Blutkörperchen — 5% Hammelblutkörperchenaufschwemmung in physiologischer Kochsalzlösung wird mit verschieden konzentrierten Sublimatkochsalzlösungen versetzt und auf Objektträgern unter dem Deckglas beobachtet — ergibt bei höheren Sublimatkonzentrationen (1 : 200 bis 1 : 2400) sofortige Ausfällung der eiweißartigen Bestandteile im Inneren der roten Blutkörperchen, Auftreten grober Strukturen; es erfolgt eine irreversible Härtung. Den Übergang zur hämolytischen Zone bilden feinkörnige Ausfällungen mit geringer Brownscher Bewegung. In der hämolytischen Zone (1 : 4000—1 : 200 000 $HgCl_2$) wirkt das Sublimat nicht fällend, sondern entquellend. Es erfolgt die Kontraktion einer entweder bereits vorgebildeten oder sich erst durch die Einwirkung des Sublimats bildenden Blase an der Innenseite der Membran. Gleichzeitig wird der flüssige Inhalt des roten Blutkörperchens einschließlich der Hämoglobinlösung mehr oder weniger vollkommen ausgepreßt. Die freigewordenen flüssigen Bestandteile verlassen die Blutkörperchen durch die verletzte Oberfläche unter Schlauch- und Blasenbildung.

Groll (München).

Salén, Ernst: Kolloidstudien über den Bau der roten Blutkörperchen und über Hämolyse. II. Ultramikroskopische Untersuchungen an Stromata. (*Inst. f. Kolloidforsch., Frankfurt a. M.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **110**, H. 1—4, S. 176—180. 1920.

Nach Hämolysierung von menschlichen Blutausstrichpräparaten und Auslösung der lipoiden Bestandteile bleibt von den Stromata ein ultramikroskopisch sichtbarer feiner faser- und netzförmiger Ring bestehen, der durch Behandlung mit eiweißlösenden Fermenten vollständig aufgelöst wird. Dieser Rückstand — ein in Wasser und physiologischer Kochsalzlösung unlösliches Proteid oder Nucleoproteid — verdichtet sich durch Eiweißfällungsmittel zu einer schärfer sichtbar werdenden feinkörnigen Masse: die proteide Substanz der Stromata befindet sich vor der Behandlung mit Eiweißfällungsmittel wahrscheinlich in gequollenem Zustand und erst durch die Entquellung wird eine deutlichere ultramikroskopische Wahrnehmung möglich; damit erklärt sich der Widerspruch zwischen mikroskopischer Beobachtung und chemischer Analyse, nach welcher die fibrinösen Bestandteile zwei Drittel der Stromata ausmachen sollen.

Groll (München).

Ege, Rich.: Über die Bestimmungen des Blutkörperchenvolumens. (*Physiol. Inst., Univ. Kopenhagen.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **109**, S. 241—248. 1920.

Ege verglich verschiedene Methoden zur Bestimmung des Gesamtvolumens der Blutkörperchen und kam zum Resultat, daß die Bestimmung durch Messung des Leitungsvermögens ebenso wie die Methode nach Bleibtreu ungenau ist. Die zuverlässigste aber schwer anwendbare Bestimmung ist Stewarts colorometrische Methode; die Hämatokrit-Methode stellt ein leichtes und genaues Mittel zur Bestimmung des wahren Blutkörperchenvolumens dar. Es besteht kein systematischer Unterschied gegenüber den bei Anwendung der Stewartschen Methode gefundenen Werten, wenn das Zentrifugieren in capillaren Hämatokritröhrchen so lange fortgesetzt wird, bis die Blutkörperchensäule durchsichtig geworden ist.

Groll (München).

Linzenmeier, Georg: Untersuchungen über die Senkungsgeschwindigkeit der roten Blutkörperchen. (*Frauenklin. u. physiol. Inst., Univ. Kiel.*) Arch. f. Gynäkol. Bd. **113**, H. 3, S. 608—632. 1920.

Die Arbeit enthält zum großen Teil dieselben Versuche, welche bereits in diesen Berichten Bd. III, 474 referiert wurden. Darüber hinaus ist sie vorwiegend von klinischem Interesse. Verf. bestätigt die von Fåhraeus neugefundene Tatsache, daß in der zweiten Hälfte der Schwangerschaft, unter der Geburt und in den ersten Tagen des Wochenbettes eine auffallende Beschleunigung in der Sedimentierung der Erythrocyten stattfindet. Während diese Reaktion in der zweiten Hälfte der Gravidität zu den sicheren Schwangerschaftszeichen gerechnet werden muß, kann sie in der ersten Hälfte nur als wahrscheinliches Schwangerschaftszeichen dienen. Zur Differentialdiagnose der Extrauteringravidität von entzündlichen Adnexveränderungen kann die Senkungsreaktion nicht verwendet werden, da auch bei entzündlichen Veränderungen eine Senkungsbeschleunigung eintritt. *E. Wiechmann* (Kiel).

Taylor, Rood: The fate of subcutaneously injected red blood cells. (Das Schicksal subcutan injizierter roter Blutkörperchen.) Arch. of pediatr. Bd. **37**, Nr. 7, S. 443. 1920.

Verf. hat Kindern größere Mengen von Citratblut subcutan injiziert. Im Gegensatz zu den bisherigen Beobachtungen sei es ihm — mit Hilfe der „Ashbyschen Blutkörperchenzählmethode" — gelungen, nachzuweisen, daß keine Aufnahme der Blutkörperchen in den Blutkreislauf des Empfängers erfolge. (Ganz kurze Mitteilung.) *Rasor* (Heidelberg).[K]

Taylor, Rood: The fate of subcutaneously injected red blood cells. (Das Schicksal subkutan injizierter roter Blutkörperchen.) (*Dep. of pediatr., univ., Minnesota, a. childr. clin., Minneapolis.*) Americ. journ. of dis. of childr. Bd. **20**, Nr. 4, S. 337—340. 1920.

Beobachtungen an fünf anämischen Kindern zeigen nach subcutaner Injektion von Blut, welches darauf geprüft war, daß es mit dem Patientenblut nicht agglutinierte, einen Anstieg des Hämoglobins. Von den injizierten Zellen gelangt aber nur ein ganz kleiner Teil in den Kreislauf des Patienten. *Aron* (Breslau).

Menten, M. L.: Variations in the benzidine peroxidase reaction depending on fixative, physiological activity and type of animal. (Änderungen der Benzidin-Peroxydasereaktion in Abhängigkeit von der Art der Fixierung, der physiologischen Aktivität und der Tiergattung.) (*Pathol. laborat., univ., Pittsburgh.*) Brit. journ. of exp. pathol. Bd. **1**, Nr. 5, S. 225—236. 1920.

Graham hat eine Methode angegeben, mit Hilfe welcher es möglich ist, die myelogenen Leukocyten von den Lymphocyten zu unterscheiden. Graham verwendet eine 0 5 proz. Lösung von Benzidin in 75 proz. Alkohol, zu welcher er 0,2 proz. Wasserstoffsuperoxyd gibt. Verf. überprüft die Befunde von Graham. Es empfiehlt sich, zunächst die alkoholische Benzidinlösung zu bereiten und den Wasserstoffsuperoxyd erst unmittelbar vor Gebrauch hinzuzufügen. Die Blutproben wurden sorgfältig mit destilliertem Wasser gewaschen, mit einer gesättigten Lösung von Thionin in 75 proz. Alkohol behandelt. Zu je 10 ccm wurden unmittelbar vor Gebrauch 2 Tropfen einer 2 proz. Natriumcarbonatlösung hinzugefügt. Die Proben wurden dann in eine 50 proz. Glycerinlösung gebracht. Es wurden 2 verschiedene Benzidinpräparate von Merck benutzt. Das eine ist weiß und krystallisiert, das andere ein graues Pulver. Beide Präparate geben identische Resultate. Es wurde das Blut von Menschen und von folgenden Tieren untersucht: Weiße Ratte, weiße Maus, Meerschweinchen, Hund, Kaninchen und Huhn.

Die Untersuchungen ergaben folgende Resultate: Das oben beschriebene Benzidinreagens färbt die Granula der myelogenen Zellen des menschlichen Blutes gelbbraun und kann zu diagnostischen Zwecken verwendet werden. Die polymorphen Leukocyten des Blutes niedrigerer Tiere zeigen keine so deutliche Benzidinreaktion wie die des menschlichen Blutes. Nur ein Teil dieser Zellen zeigt die charakteristische Gelbfärbung. Höchstwahrscheinlich reagieren die Eosinophilen positiv. Benützt man eine alkoholische Benzidinlösung, welche keinen Wasserstoffsuperoxyd enthält, so geben alle myelogenen Zellen des Meerschweinchens, der weißen Maus, der weißen Ratte

und des Kaninchens die charakteristische Gelbfärbung. Wenn man die Konzentration des Alkohols in dem Grahamschen Benzidinreagens ändert, so erhält man bei Verwendung von menschlichem Eiter von pleuritischen Exsudaten eine Reihe der verschiedensten Farben, vom dunklen Braun bis Gelb, Gelbgrün bis Blau. Eiter, in welchem die Leukocyten degeneriert sind, geben eine negative Reaktion.

Neueste Literatur: Graham, G. S., J. Med. Res. **35**, 231. 1917; J. Espex. Med. **31**, 209. 1920. Menten, M. L., J. Med. Res. **40**, 433. 1919; J. Cancer Res. **6**, 1921 (im Druck).

M. Richter-Quittner (Wien).

Meulengracht, E.: Bemerkungen zur Technik der Differentialzählung der weißen Blutkörperchen. Deckglaspräparate statt Objektträgerpräparate. Ugeskrift f. laeger Jg. **82**, Nr. 23, S. 715—718. 1920. (Dänisch.)

Zur Vermeidung der bei der gewöhnlichen Objektträgermethode unvermeidlichen ungleichmäßigen Verteilung der einzelnen Leukocytenarten empfiehlt Verf. für Differentialzählungen folgende Modifikation: Aufbringen eines stecknadelkopfgroßen Bluttropfens auf einen Objektträger, Auflegen eines Deckglases, nach Ausbreitung des Tropfens schnelles Abziehen des Deckglases, Färbung des Objektträgers. *G. Wiedemann* (Rathenow).[M]

Heller, Edwin A. and Edward Steinfield: Nonleucotoxic properties of benzyl benzoate. (Nicht leukotoxische Eigenschaften des Benzyl-Benzoats.) New York med. journ. Bd. **112**, Nr. 5, S. 160—161. 1920.

4 Tage lang wiederholte subcutane Injektion von je 1 ccm und einmalige Injektion von 1, $1^1/_2$, 2, $2^1/_2$ ccm Benzyl-Benzoat pro kg Kaninchen hatte keinen Einfluß auf die Leukocytenzahl. Indes zeigten die Tiere nach den größeren Dosen Schläfrigkeit, Schwäche; eines starb. Im Gegensatz dazu trat bei Kontrolltieren, die $1^1/_2$ und 2 ccm Benzol pro kg erhalten hatten, deutliche Leukopenie auf (Abfall der Leukocyten von 8000 auf 4000 bzw. 3100). Zwischen therapeutischer und toxischer Dosis des Benzyl-Benzoats besteht ein beträchtlicher Spielraum. *C. Hegler* (Hamburg).[M]

Leone, Raffaele: Sul valore dei polimorfonucleati neutrofili nell'infezione tubercolare. (Über die Bedeutung der polymorphkernigen neutrophilen Leukocyten bei der Tuberkulose.) (*II. clin. med., univ., Napoli.*) Fol. med. Jg. **6**, Nr. 9, S. 202 bis 208 u. Nr. 14, S. 322—333. 1920.

Verf. machte bei 30 Tuberkulösen Untersuchungen über die neutrophilen Leukocyten mit genauer Bestimmung der Zahl der Kernstücke im Sinne Arneths. Er stellt einen Index auf, indem er die Gesamtzahl der Kernschleifen von 100 neutrophilen Leukocyten (250—320 normal) durch die Zahl dividiert, die den prozentischen Anteil der Neutrophilen an der Gesamtzahl der weißen Blutkörperchen angibt (65 bis 67% normal). Dieser „nucleo-neutrophile Index" schwankt beim Gesunden zwischen 3,9 und 4,5 und ist als allgemeiner Maßstab vorzuschlagen. Er ist bei der Tuberkulose fast immer erniedrigt, d. h. das neutrophile Schema ist nach links, nach der Seite der Neutrophilen mit geringer Kernschleifenzahl, verschoben, und zwar um so mehr, je schwerer die Infektion ist. Der erwähnte Index gibt auch einen brauchbaren Hinweis auf die Prognose des Falles. Der niedrigste Wert betrug 1,52 bei einem ganz fortgeschrittenen Phthisiker, der am nächsten Tage starb. — Verf. glaubt im Gegensatze zu Arneth nicht, daß die Neutrophilen mit geringerer Kernschleifenzahl jüngere Gebilde sind, die in größerer Zahl vorhanden sind, wenn viel mehrschleifige „reifere" zerfallen, um die Antikörper freiwerden zu lassen, sondern er nimmt an, daß es Formen sind, die in ihrer Aktivität und Vitalität gehemmt sind und sich in einem prädegenerativen und degenerativen Stadium befinden. Dafür spricht auch die Beschaffenheit des Zelleibes und des Kernes bei vielen dieser Formen: beide sind oft gebläht, mit Vakuolen durchsetzt, mit einem aufgelockerten Kernnetz, das sich schlecht färbt; von ihnen sind wirkliche Jugendformen mit pyknotischem Kern zu unterscheiden. *Meinertz.*[M]

Riedel, G.: Das Blutbild bei chirurgischer Tuberkulose. (*Univ.-Klin. f. orthop. Chirurg., Frankfurt a. M.*) Dtsch. Zeitschr. f. Chirurg. Bd. **158**, H. 5/6, S. 312—320. 1920.

Bei Knochen- und Gelenktuberkulose ausgeführte Untersuchungen ergaben eine leichte Verminderung des Hämoglobingehaltes, der Erythrocytenzahl und des Färbe-

index, während die Gesamtzahl der Leukocyten etwas vermehrt war. Häufig fand sich eine relative und absolute Vermehrung der Lymphocyten bei gleichzeitiger Verminderung der Zahl der Neutrophilen. Bei schweren Fällen dagegen wurde oft eine absolute neutrophile Leukocytose zuungunsten der Lymphocyten und eine relative wie absolute Eosinopenie beobachtet. *F. v. Krüger* (Rostock).

Weinberg, Fritz: Der Blutbefund bei der konstitutionellen Achylia gastrica. (*Med. Klin., Univ. Rostock.*) Zeitschr. f. angew. Anat. u. Konstitutionsl. Bd. 6, S. 289—300. 1920.

Bei 77 Patienten mit konstitutioneller Achylie führte Weinberg Blutuntersuchungen aus, aus denen hervorgeht, daß der Hämoglobingehalt, bestimmt nach Sahli, in 15% der Fälle unter 80% und in 58% der Fälle über 100% betrug. Die Zahl der Erythrocyten war in 35,6% der Fälle unter 4,5, in 39% der Fälle über 5 Millionen, so daß eigentliche sekundäre Anämien vollkommen zurücktraten. Der Färbeindex war in 32% der Fälle über 1. Was die Leukocytenzahlen betrifft, so waren sie in 27,8% der Fälle unter 6000, d. h. vermindert, in 20,4% über 9000, d. h. vermehrt. Lymphocytose über 30% wurde in 82% der Fälle gefunden. Die Monocyten sind in der Regel vermindert, entsprechend der Verminderung der Polymorphkernigen. Normoblasten, Myelocyten, Myeloblasten und Poikilocyten bei normalem oder erhöhtem Hämoglobingehalt waren keine seltene Erscheinung. In den Ergebnissen seiner Untersuchungen sieht W. einen weiteren Beweis dafür, daß die Achylia gastrica einen Reiz auf das Knochenmark ausübt, und gerade in diesem Reizstadium werden erhöhte Hämoglobin- und Erythrocytenzahlen mit erhöhtem Färbeindex beobachtet. Bei Minderwertigkeit des Knochenmarks führt ein derartiger Zustand erhöhter Tätigkeit desselben bald zur Hypofunktion und damit zu dem eigentlichen Bild der Anaemia perniciosa. *F. v. Krüger* (Rostock).

Schenk, Paul: Das Blutbild bei Störungen des vegetativen Nervensystems und seine pharmakologische Beeinflussung. (*Med. Klin., Univ. Breslau.*) Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **46**, Nr. 43, S. 1192—1193. 1920.

Bei Individuen mit Störungen des vegetativen Nervensystems und Überwiegen des Tonus im autonomen System findet man häufig eine sowohl relativ als absolut hohe Lymphocytenzahl und des öfteren eine geringgradige Eosinophilie, während dem erhöhten Sympathicustonus kein charakteristisches Blutbild entspricht. Steigerung des Tonus im autonomen System durch subcutane Pilocarpininjektionen (0,01 g Pilocarpinum hydrochloricum) bringt oft eine geringgradige vorübergehende Lymphocytose mit sich, jedoch läßt sich keine Zunahme der Eosinophilen feststellen. Starke Veränderungen in der Zusammensetzung des Blutbildes bringt jedoch die experimentelle Erhöhung des Sympathicustonus durch Adrenalininjektionen beim Menschen mit erhöhter Reizbarkeit des Sympathicus hervor. Im Verlauf der ersten halben Stunde post inj. sind die weißen infolge starker Zunahme der Lymphocyten auf mehr als das Doppelte vermehrt, um dann unter allmählicher relativer und absoluter Zunahme der Neutrophilen, Polynucleären und Verschwinden der Lymphocyten während der nächsten Stunden wieder zur Norm zurückzukehren. Auf die Zahl der eosinophilen Zellen im peripherischen Blute haben weder Pilocarpin noch Adrenalin einen deutlichen Einfluß. *Bürger* (Kiel).

Kaznelson, Paul: Beitrag zur Entstehung des hämolytischen Ikterus. (*I. dtsch. med. Klin., Prag.*) Wien. Arch. f. inn. Med. Bd. **1**, H. 3, S. 563—574. 1920.

Schilderung von 2 Fällen von hämolytischem Ikterus mit typischem hämatologischem und klinischem Befund. Fall 1: Milztumor, acholurischer Ikterus mit Erhöhung des Serum-Bilirubingehalts und Vermehrung des Urobilinogens im Stuhl. Anämie und Herabsetzung der Resistenz der roten Blutkörperchen. Ein zweiter Fall zeigt nur acholurischen Ikterus mit Hyperbilirubinämie, dagegen keine Milzvergrößerung. Diskussion der Befunde, vor allem der 2 Arten von Blutbilirubin nach Hijmans van den Bergh. Verf. neigt zu der Annahme einer anhepatogenen Entstehung des Ikterus; die spezifische Leberzelle als solche sei beim echten hämolytischen Ikterus normal und funktionstüchtig. Eine Erklärung durch Pleiochromie oder durch Entstehung der Eppingerschen Gallenthromben wird abgelehnt. *Bürger* (Kiel).

Ellermann, V.: Untersuchungen über die Histologie der perniziösen Anämie. (*Bispebjerg Hosp. u. gerichtsärztl. Inst., Univ. Kopenhagen.*) Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. **228**, S. 247—275. 1920.

Ellermann glaubt durch die eingehende Untersuchung von 12 Fällen von perniziöser Anämie den Beweis erbracht zu haben, daß die großen lymphoiden Markzellen bei perniziöser Anämie keine Myeloblasten oder Stammzellen, sondern (nach Helly) Erythrogonien, lymphoide Vorstadien zu den Megaloblasten seien. Die Erythrogenese geht also bei perniziöser Anämie über die Megaloblasten hinaus oft noch weiter zurück bis auf niedriger stehende Formen, die Erythrogonien. Als neuen Beweis für die nahe Verwandtschaft der großen lymphoiden Markzellen mit den Megaloblasten führt E. unter anderem die große Ähnlichkeit in der Mitosenform zwischen beiden Zellarten an, wodurch sie von den Myelocyten unterschieden werden können. *Groll* (München).

Klein, Otto: Beitrag zur Klinik und Pathogenese der Marschhämoglobinurie. Berl. klin. Wochenschr. Jg. **57**, Nr. 41, S. 974—977. 1920.

Klein beschreibt einen ausgesprochenen Fall von Marschhämoglobinurie. Durch Kälteeinwirkung konnte ein Anfall nicht ausgelöst werden, dagegen war der Effekt nach einer Marschdauer von 40 Minuten stets ein vollkommener. Temperatur und Wetter hatten auf die Auslösung und Intensität des Effektes keinen Einfluß. Patient erholte sich immer sehr schnell und spätestens nach 48 Stunden waren alle objektiven und subjektiven Erscheinungen geschwunden. Die Untersuchung des Blutes vor dem Anfalle und während des Anfalles ergab, daß die Resistenz der roten Blutkörperchen während des Anfalles gegenüber hypotonischen Kochsalzlösungen deutlich erhöht war. Das Serum war während des Anfalls stark rot gefärbt, in der anfallsfreien Zeit dagegen farblos. Nach dem Anfalle wurde stets ein Ansteigen der Gesamtleukocytenzahl und eine stärkere Vermehrung der schon vor dem Anfall etwas über die Norm reichenden Zahl der großen mononucleären Formen beobachtet. Sich einerseits auf seine in diesem Falle gemachten Beobachtungen, andererseits auf in der Literatur beschriebene Fälle, welche einen Übergang zwischen Kälte- und Marschhämoglobinurie zu bilden scheinen und in denen die Anfälle nur nach Marschbewegung in kalter Witterung auftreten, und endlich auf solche Fälle, die einen Übergang von der Marschhämoglobinurie zur orthostatischen Albuminurie darstellen, stützend, glaubt Kl. für diese drei verschiedenen Krankheitsbilder in Zirkulationsstörungen in den Nieren einen gemeinsamen pathogenetischen Faktor annehmen zu dürfen, der in Abhängigkeit von besonderen ätiologischen Momenten, wie Allergie, Konstitutionsanomalien u. a., im Einzelfall das eine oder das andere der genannten Krankheitsbilder hervorruft. *v. Krüger* (Rostock).

Anigstein, Ludwig: Über den diagnostischen Wert des Blutbildes im Verlauf des Flecktyphus. (*Staatsinst. f. Epidemiol., Warschau.*) Przegląd epidemiol, Bd. **1**, H. 1, S. 18—37. 1920. (Polnisch.)

Untersuchung von 250 Blutproben von Kranken während der Epidemie 1919 in Warschau. Das typische Blutbild entwickelt sich schon zu Beginn der ersten Woche: Es besteht in einer morphologischen Änderung der neutrophilen Leukocyten, die darin besteht, daß neben reifen Polynucleären jugendliche Formen auftreten, sowie solche Formen, die ungeteilte Kerne in Form gekrümmter Stäbchen enthalten; die Zahl der letzteren beträgt manchmal gegen Ende der ersten Woche 30—45% der Leukocytenzahl, fällt in der zweiten Phase der Erkrankung auf 10%. Jugendliche Formen und Myelocyten, die 1—3% betragen, geben dem Blutbilde den Charakter einer Regeneration. Das Fehlen von Eosinophilen ist bei Vorhandensein der erwähnten Eigentümlichkeiten für Fleckfieber bezeichnend. *Parnas* (Lemberg).

Higley, Henry A. and Cyrus W. Field: Some phases of blood chemistry of practical use to the practitioner. (Einige Bemerkungen zur Chemie des Blutes von praktischer Bedeutung.) Med. rec. Bd. **98**, Nr. 5, S. 169—173. 1920.

Nicht die Höhe des Blutspiegels, sondern das Verhältnis, in dem die ausgeschiedene Tagesmenge zum Blutspiegel steht, ist bezeichnend für die Nierenfunktion. Nach der van Slykeschen Formel $\frac{\text{ausgeschiedene Tagesmenge im Harn}}{\text{g Substanz im L. Blut} \times \sqrt{\text{Körpergewicht}} \times \text{Tagesmenge Harn}}$ wird der Koeffizient am besten für Kreatinin, Harnsäure, Zucker und Harnstoff berechnet. Für Chlorid genügt die alte Ambardsche Formel. Der Koeffizient ist bei normalen Fällen trotz großer Unterschiede im Blutspiegel und der Nahrungsaufnahme

bemerkenswert gleichmäßig. Das klinische Bild der Nierenleistung stimmt am besten überein mit den Angaben, die sich aus dem Koeffizienten für Chlorid und Harnsäure ergeben, dann für Zucker, dann für Kreatinin und zuletzt erst für Harnstoff.
K. Thomas (Berlin).

Carter, William S.: The effect of ether anesthesia on the alkali reserve. An experimental study. (Die Wirkung der Äthernarkose auf den Reservealkaligehalt des Blutes.) Arch. of internal med. Bd. **26**, Nr. 3, S. 319—332. 1920.

Hunde wurden 1—2 Stunden in Äthernarkose versetzt, in halbstündigen Zwischenräumen wurde an ihnen der Gehalt des Jugularblutes an auspumpbarer Kohlensäure gemessen. Dabei ergab sich eine durchschnittliche Abnahme des Kohlensäuregehalts von 10,8 (Schwankungen von 0,0—23,3) Volumprozent = 22,1 (0,0—46,8)% des Normalgehaltes. Die Abnahme ist 2—$2^1/_2$ Stunden nach Beginn des Versuches am größten und erreicht etwa 1 Stunde nach dem Aussetzen der Narkose ihr Ende. Sie geht in bezug auf Tiefe und Dauer der Dauer der Narkose parallel. Es handelt sich dabei um eine tatsächliche Abnahme des Reservealkalis und nicht um die Folgen der veränderten Atmungsbedingungen. Dies wird bewiesen durch das gleiche Verhalten der Kohlensäurespannung im Blut bei künstlicher Atmung. *Ellinger* (Heidelberg).

Rusznyák, Stefan: Physikalisch-chemische Untersuchungen an Körperflüssigkeiten. Der Zustand des Chlors in Serum und Plasma. I. (*III. med. Klin., Budapest.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **110**, H. 1—4, S. 60—65. 1920.

Falta und Richter-Quittner haben gefunden, daß die Menge des freien Chlorions im Serum gleich der des nach Korányi bestimmten Gesamtchlors, im Plasma aber kleiner ist als diese. Sie schließen auf eine kolloidale Bindung eines Teils des Chlors. Verf. prüft diese Frage nach unter Verwendung der Ultrafiltration zur Enteiweißung, da diese Methode als einzige keine Änderung des Dispersitätsgrades und damit der kolloidalen Bindungen bedingt. Die Befunde von Falta und Richter-Quittner wurden bestätigt, indessen sind sie nicht durch eine Bindung des Chlors an Kolloide, sondern durch den höheren Eiweißgehalt des Plasmas zu erklären. Durch Ultrafiltration eingeengtes Serum läßt dieselbe Diskrepanz der direkt und nach Korányi erhaltenen Chloridwerte erkennen wie Plasma. Verf. hält die nach den Methoden von v. Hoesslin und von Bang erhaltenen Chloridwerte für zu niedrig. *Schmitz.*

Iversen, Poul: Untersuchungen über den „säurelöslichen Phosphor" in Blut und Plasma bei verschiedenen Tieren sowie einige Studien über die Toxikologie der verschiedenen Phosphate. (*Pharmakol. Inst., Univ. Kopenhagen.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **109**, S. 211—225. 1920.

Im Anschluß an Arbeiten von Greenwald, Feigl und Bloor werden einige Versuche zur Fraktionierung des „säurelöslichen Phosphors" im Blute angestellt. Es ergibt sich, daß in ihm Stoffe von recht labilem Charakter vorhanden sind, die ihre Phosphatgruppen sehr leicht abgeben. Die Resultate mahnen zur Vorsicht bei der Beurteilung von Bloors Angaben über die Menge des anorganischen Phosphors in den Blutkörperchen. Fehlerquellen liegen evtl. auch in der Anwendung der Bloorschen Methodik. Bestimmungen des gesamten „säurelöslichen Phosphors" im Blut, Serum und Plasma verschiedener Tiere werden angestellt. Die Zahlenangaben weichen von denen Abderhaldens zum Teil ab. Einige Versuche über die Giftigkeit von Ortho-, Pyrro- und Metaphosphaten bestätigen die Angaben Starkensteins über die geringere Giftigkeit des Orthophosphats den beiden anderen gegenüber. Das Pyrrophosphat scheint im Verhältnis zum Metaphosphat weit giftiger als nach den Angaben Starkensteins. Zur Methodik der Phosphorsäurebestimmung nach der Methode Neumanns behauptet Verf. im Gegensatz zu den Angaben Heubners und Kleinmanns bei Waschungen des Niederschlages mit Wasser den theoretischen Faktor anwenden zu können. Die von Kleinmann geforderte Waschung mit 50 proz. Alkohol hält er auf Grund mehrerer Analysen nicht für notwendig.
Hans Kleinmann (Hamburg).

Mertz, Albrecht: Bemerkungen zur Mikrobestimmung des Traubenzuckers nach dem Verfahren von J. Bang. (*Univ.-Kinderklin., Freiburg i. Br.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **111**, H. 1, S. 43—48. 1920.

Im Gegensatz zu den Untersuchungen von Oppler (Zeitschr. f. physiol.Chemie **109**, 57) und Cohen Tervaert (Zeitschr. f. physiol. Chem. **110**, 41) vertritt Verf. die Ansicht, daß die Mikrobestimmung des Taubenzuckers im Blute nach Bang (Biochem. Zeitschr. **92**, 344) bei Verwendung einer alkalischen Jodatlösung und der Methode des indirekten Erhitzens mit Wasserdampf für praktische klinische Zwecke durchaus brauchbare Resultate gibt. Unbedingt ist es erforderlich, zur Berechnung der gefundenen Dextrosewerte die Eigenreduktion der verwandten Lösungen in Blindversuchen zu ermitteln. Da eine $^1/_{100}$ n- oder $^1/_{200}$ n-Thiosulfatlösung leicht ihren Titer verändert, erweist es sich als zweckmäßig, von einer konzentrierten Thiosulfatlösung, die genauestens gestellt wurde, auszugehen und daraus für jede Analysenreihe die zur Mikrotitration bestimmte Lösung jedesmal frisch zu bereiten. Der Reduktionsfaktor ist durchaus gleichmäßig und beträgt 5,85 an Stelle von $x \cdot 2 \cdot 8$ nach Bang (bei Anwendung einer $^1/_{100}$ n-Thiosulfat). Die Kochzeit wird empirisch auf 5 Minuten (statt 4 Minuten) festgesetzt. *M. Richter-Quittner* (Wien).

Cowie, David Murray and John Purl Parsons: Studies on blood sugar-effect of blood constituents on picrate solutions. A consideration of the limitations of the modified Lewis-Benedict test. (Studien über die Blutzucker-Wirkung von Blutbestandteilen in Pikratlösungen. Betrachtung über die Grenzen der modifizierten Lewis-Benedict-Probe.) Arch. of internal med. Bd. **26**, Nr. 3, S. 333—342. 1920.

Die Autoren gehen von der Auffassung aus, daß das Pikratprinzip der Zuckerbestimmung nach der (jetzt wohl schon verbesserten) Technik von Lewis-Benedict in kritischer Hinsicht bez. der Restreduktion noch nicht genügend gesichert sei. Mac Lian hält die Möglichkeit von Störungen durch Kreatinin für gegeben. De Wesselow hat in kurzen Vergleichen relativ hohe Zahlen gesehen. Die Autoren prüfen eine Reihe maßgebender Stoffe durch. Kreatinin reagiert erst entscheidend oberhalb 9,0 mg für 100,0 ccm Blut. Harnstoff kommt nicht in Betracht. Durch Glycerin, Alanin, Tyrosin, Taurin treten keine Störungen ein. Ammoniak beeinträchtigt die Werte nicht. Aceton reagiert rund 500 mal so intensiv wie Zucker innerhalb der maßgebenden Versuchsansätze. Adrenalin zeigt eine ungeheure empfindliche Reaktion. Es besteht also die Möglichkeit, daß beide letzteren Faktoren unter Umständen an relativ hohen Zahlen indirekt beteiligt sind. (Ref. möchte darauf hinweisen, daß die Originaltechnik von Lewis-Benedict (1915) inzwischen vielfach überprüft und kritisch beurteilt, besonders von Benedict (1918) entscheidend ausgestaltet wurde. Ferner sind einzelne kritische Studien (z. B. C. Salomon, 1918) in Vergleichsanalysen niedergelegt worden. Man darf alles in allem wohl sagen, daß die für die Pikratreaktion spezifische Restreduktion in großen Werten der Blutpathologie weit hinter der der wichtigsten Cu-Methoden zurückbleibt.) *Feigl.*

Denis, W. and Martha Aldrich: Note on the preservation of specimens of blood intended for blood sugar determinations. (Bemerkung über die Konservierung von Blutproben zur Blutzuckerbestimmung.) (*Chem. laborat., Massachusetts gen. hosp., Boston.*) Journ. of biol. chem. Bd. **44**, Nr. 1, S. 203—206. 1920.

Um die häufig erforderliche Konservierung des zuckerhaltigen Blutes für 3—4 Tage zu bewirken, wird 1 Tropfen Formaldehyd (käufliches Formalin, 40 proz.) zu 5 ccm mit Oxalat behandeltem Blut zugesetzt (1 ccm = 30 Tropfen). Weiterer Formaldehydzusatz schadet nichts, bringt aber auch keinen Vorteil. Die Zuckerbestimmung wurde nach Folin-Wu ausgeführt, wobei sich ergab, daß infolge der sehr geringen Alkalität der Cupritartratlösung eine Reduktion zu Cuprooxyd durch Formaldehyd nicht stattfand. Die mit Formaldehyd behandelten Lösungen haben eine Haltbarkeit von mindestens 4 Tagen bei 20—33° C, wahrscheinlich sogar eine längere. Das Filtrat kann zur Bestimmung von Kreatinin und Harnsäure benutzt werden, während die Werte für Nichteiweißstickstoff und Harnstoff zu niedrig ausfielen. *Rona* (Berlin).

Hildebrandt, Fritz: Über die Beziehungen zwischen Hyperglykämie und Glykosurie beim experimentellen Adrenalindiabetes. (*Pharmakol. Inst., Univ. Heidelberg.*) Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. **88**, H. 1 u. 2, S. 80—112. 1920.

Verf. hat mittels der Bangschen Mikromethode zur Bestimmung des Blutzuckers die von Pollak entdeckte „Nierendichtigkeit" gegen Zucker beim experimentellen Adrenalindiabetes nachgeprüft.

Die Versuche wurden an Hungerkaninchen angestellt, denen nach Abpressen des Urins 1 mg Adrenalin subcutan injiziert wurde; hierauf Blutzuckerbestimmungen in einstündigen Intervallen und Abpressen des Urins in 2stündigen Pausen. Auf diese Weise waren die Harnzuckerwerte eingerahmt durch die zu ihnen gehörigen Blutzuckerwerte. Der Grad der Hyperglykämie wurde berechnet aus der Anzahl der Quadrate, die von der Kurve und dem normalen Blutzuckerwert begrenzt werden, also dem Integral der Kurve.

Es ergab sich nun, daß manche Tiere bereits am 1. oder 2. Hungertag keinen Zucker mehr im Harn ausschieden. Es lag aber nicht etwa eine Dichtung der Niere gegen Zucker vor, sondern der Grund war der, daß der Blutzucker die Sekretionsschwelle von 0,2% nicht erreichte. Andere Tiere schieden noch am 5. und 6. Hungertag Zucker aus. Es ließ sich zeigen, daß der Grad der Hyperglykämie abhing von dem Glykogenbestand der Tiere, und daß nicht etwa eine Gewöhnung an den täglichen Adrenalinreiz eingetreten war (Verstärkung der Blutzuckersteigerung durch zwischen die Hungertage eingeschobene Fütterung, Abschwächung derselben durch Unterernährung vor den Adrenalininjektionen). Der Grund für die falsche Deutung, die Pollak seinen Versuchen im Sinne einer Abdichtung der Niere gegen Zucker gab, liegt darin, daß er (weil er mit der Bertrandschen Methode seine Blutzuckerbestimmungen machte, wozu er größere Blutmengen brauchte) noch die Aderlaßhyperglykämie hinzuerhielt, die sich der Adrenalinhyperglykämie superponierte. Infolge der Blutdrucksenkung war dabei Harnmenge in den dem Aderlaß folgenden Stunden äußerst gering und damit auch die Gesamtmenge des ausgeschiedenen Zuckers. — Über die zwischen Hyperglykämie und Glykosurie herrschenden Beziehungen ließ sich bei Vergleich der sämtlichen Blutzuckerkurven (über 40) mit der im Harn ausgeschiedenen Zuckermenge sagen, daß zwischen der Anzahl der Blutzuckerquadrate, also dem Grad der Hyperglykämie und dem Grad der Glykosurie, engste Proportionalität bestand. Von Einfluß war außerdem nur noch die Diurese: je besser sie war, um so größere absolute Mengen Zuckers erschienen im Harn. *Autoreferat.*

● **Engfeldt, N. O.: Beiträge zur Kenntnis der Biochemie der Acetonkörper.** (*Physiol.-chem. Inst., tierärztl. Hochsch., Stockholm.*) Lund: Håkan Ohlssons Buchdruckerei. 1920. 187 S.

Das Buch bringt eine Zusammenstellung und Erweiterung der verdienstvollen, an verschiedenen anderen Stellen erschienenen methodischen Arbeiten des Verf.s über die Bestimmung der Acetonkörper und eine Durchforschung der Chemie und Biochemie der Acetessigsäure und β-Oxybuttersäure an der Hand dieser Methodik. Als neu sei die folgende Methode zur Bestimmung der β-Oxybuttersäure in kleinen Blutmengen geschildert.

2,5 ccm Oxalatblut werden in einem Meßkolben von 250 ccm mit 5 ccm 5 proz. Ammoniak versetzt. Die ganz homogene Mischung wird mit 150 ccm Wasser verdünnt und mit 5 ccm Bleiessig und 10 ccm 1 proz. Alaunlösung gefällt und mit Wasser aufgefüllt. Nach einer halben Stunde wird durch ein doppeltes Faltenfilter bis zur völligen Klarheit filtriert. 200 ccm Filtrat = 2 ccm Blut werden mit 100 ccm Wasser verdünnt und mit 2 ccm Schwefelsäure (25 ccm konz. Säure auf 100 aufgefüllt) und nach Zugabe von etwas Talk 10 Minuten destilliert. Nachdem die Vorlage gewechselt ist, werden aus dem Scheidetrichter 50 ccm Chromatschwefelsäure (2 g Kaliumbichromat + 20 ccm konz. Schwefelsäure + Wasser auf 100) zugesetzt und die Destillation 25 Minuten fortgesetzt. In den beiden erhaltenen Destillaten wird der Acetongehalt mit $^1/_{100}$ n-Jodlösung titriert. Dazu werden in die Vorlage 5 ccm 25 proz. Natronlauge und 10—30 ccm Jodlösung gebracht und die Mischung 10 Minuten sich selbst überlassen. Nach dem Ansäuern mit 5 ccm 25 vol.-proz. Schwefelsäure wird mit $^1/_{100}$ n-Natriumthiosulfat titriert, wobei man gegen Schluß 10 Tropfen Stärkekleister zusetzt. In dem ersten Destillat erhält man eine 94,4 entsprechende Acetonausbeute. 1 ccm $^1/_{100}$ n-Jod entspricht 0,1024 mg Gesamtaceton. Durch Multiplikation mit dem Faktor 0,0512 erhält man die Menge der Gramme Aceton pro Liter Blut. Im zweiten Destillat erhält man eine Ausbeute von 69,2% Aceton aus Oxybuttersäure, so daß 1 ccm $^1/_{100}$ n-Jod 0,25 mg Oxybuttersäure entspricht. Um die Menge der Acetonkörper zu bestimmen, bringt man in der oben angegebenen Weise die Destillation in Gang und setzt, sobald das Sieden begonnen hat, aus dem Scheidetrichter 50 ccm Chromatschwefelsäure zu. 1 ccm $^1/_{100}$ n-Jod entspricht 0,22 mg Acetonkörper als Acetessigsäure berechnet. Multiplikation mit dem Faktor 0,11 ergibt die Menge Acetonkörper in Gramm pro Liter Blut. Will man die Acetonkörper als Oxybuttersäure berechnen, so erhöht man den gefundenen Wert um 2%.

Im normalen Menschenblut wurden 1,5 mg Gesamtaceton und 12 mg Oxybuttersäure, im Pferdeblut 1 bzw. 12 mg der beiden Substanzen pro Liter gefunden. Die speziellen Untersuchungen beschäftigen sich zunächst mit der Reaktionskinetik des Zerfalls der freien Acetessigsäure und ihrer Salze. Die freie Säure zerfällt, besonders in undissoziierter Form, rasch in Aceton und Kohlensäure (über 50% in 3 Stunden, $k =$ 0,117, Briggsche Log.). Die Natrium- und Ammoniumsalze dagegen sind recht halt-

bar (10 bzw. 20% in 24 Stunden $k = 0{,}0018$ bzw. 0,0039). Im Harn geht die Spaltung der acetessigsauren Salze bei gewöhnlicher Temperatur nur sehr langsam vor sich, bei Körpertemperatur sind in 24 Stunden etwa 48% zersetzt. Demgegenüber besitzt das Blut, wie schon Pollak fand, in hohem Maße die Fähigkeit, Acetessigsäure zu zersetzen. Sie zeigt sich am deutlichsten bei einer Blutkörperchenaufschwemmung, weniger am Gesamtblut, am schwächsten bei Plasma, und ist auf die Eiweißkörper zurückzuführen, da sie auch mit Eiereiweiß, und zwar wieder stärker mit dem des Dotters, zu zeigen ist. Wahrscheinlich beruht sie auf einer Umlagerung der von vornherein reichlich vorhandenen, ziemlich beständigen Enolform, in die leicht spaltbare Ketoform. Die Proteine können auch durch aliphatische und die gewöhnlichen aromatischen Aminosäuren ersetzt werden. Alkohol wirkt ebenfalls ketisirend und spaltend. Die im Organismus vorkommenden acetessigsauren Salze befinden sich wahrscheinlich überwiegend im Ketozustand. Im Harn hat eine weitgehende Enolisierung stattgefunden. Durch den Zerfall der Acetessigsäure im Blut wird eine Streckung des Alkalivorrats des Körpers erreicht. Der Verteilungskoeffizient Blutkörperchen : Plasma, ist für das Aceton etwa 0,75, für die Salze der Acetessig- und Oxybuttersäure etwa 0,40. In einigen untersuchten klinischen Fällen wurde das Verhältnis der beiden Säuren zueinander wechselnd gefunden. Seine Werte lagen zwischen 1 : 1,4 und 1 : 4,8, im gleichzeitig ausgeschiedenen Harn zwischen 1 : 4,9 und 1 : 10. Die Konzentration im Harn ist 10—30mal höher als die im Blut. Der Oxybuttersäuregehalt lag bei nicht komatösen Fällen bei 0,378 bis 0,546, bei komatösen Fällen zwischen 1,2 und 1,8. Der Gesamtacetongehalt betrug 0,087—0,150 bei Nichtkomatösen, 0,32 bis 1% bei Komatösen. Die Konzentrationen der beiden Säuren im Harn stehen in demselben Verhältnis zueinander, wie die im Blut. Freies Aceton kommt nach den Befunden von Widmark in Harn und Blut in der gleichen Konzentration vor. Der Anteil des freien am Gesamtaceton betrug im Harn im Durchschnitt 11,9, im Blut im Durchschnitt 55,6%. *Schmitz* (Breslau).

Cary, C. A.: Amino-acids of the blood as the percursors of milk proteins. (Aminosäure des Blutes als Vorstufen der Milchproteine.) Journ. of biol. chem. Bd. **43**, Nr. 2, S. 477 bis 489. 1920.

In Blut und Plasma der Mammarvene und der Jugularvene wurden die Aminosäuren nach der Methode von van Slyke bestimmt. Die Extrakte wurden hergestellt nach der Methode von Bock mit einigen Modifikationen. Es ergibt sich, daß bei milchenden Kühen die Aminosäuren in Blut und Plasma der Mammarvene vermindert ist, während bei trockenstehenden Kühen kein Unterschied nachweisbar ist. Der Unterschied ist groß genug, um die Bildung der Milchproteine erklären zu können. Es besteht aber keine Parallelität zwischen Menge der Milch und Größe des Defizits. Bei größerer Milchbildung scheint die Durchströmung der Drüse vermehrt zu sein. In diesem Sinne scheinen auch CO_2-Bestimmungen am Mammarvenenblut zu sprechen.

	Amino-N_2 in 100 ccm					
	Blut		Plasma		Milch	Größte Differenz der Doppelbestimmungen im Plasma
	Jugular	Mammar	Jugular	Mammar	1 tgl.	
I.			2,69	1,78	12,77	0,22
II.			3,31	2,34	12,55	0,32
III.	4,49	4,32	2,49	1,92	8,70	0,38
IV.	4,01	3,83	2,38	1,99	9,88	0,21
V.	4,19	3,91			9,69	—
VI.			2,47	1,87	9,65	0,04
VII.	3,99	3,92	2,14	2,20	Trocken	0,09
VIII.			2,40	2,51	„	0,07
IX.	5,34	5,58	3,02	2,35	25,14	0,04

Külz (Leipzig).

Grigaut, A.: Procédé colorimétrique de dosage de l'acide urique dans le sang. (Colorimetrische Bestimmung der Harnsäure im Blut.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 28, S. 1273—1274. 1920.

Verf. ist der (irrtümlichen) Meinung, daß die Bestimmung der Blutharnsäure bisher nur

unter Einschiebung einer Silber-Magnesiumfällung üblich gewesen sei und gibt folgende Vorschrift zur Bestimmung der Substanz unmittelbar im enteiweißten Blutfiltrat: Das Serum oder Plasma wird mit dem gleichen Volum 20 proz. Trichloressigsäurelösung gefällt und filtriert. 5 ccm Filtrat und 5 ccm Harnsäuretestlösung werden mit je 2 ccm Reagens nach Folin und Denis versetzt. Man gibt gleichzeitig zu beiden Lösungen je 15 ccm 40 proz. Sodalösung und vergleicht die Farbstärke sofort im Dubosqcolorimeter. Zur Bereitung der Testlösung gibt man in eine Meßflasche von 1 l 0,2 g Harnsäure und 4—500 ccm einer Lösung von 9 g sekundärem und 1 g primärem Natriumphosphat, bringt die Harnsäure durch Erwärmen in Lösung, kühlt ab, fügt 1 ccm Eisessig zu und versetzt zur Verhinderung von Bakterienwachstum mit 5 ccm Chloroform (Benedict und Hitchcock). Polyphenole, die nach Folin und Denis die Reaktion stören sollen, konnten in den untersuchten 40 Fällen nicht aufgefunden werden. Man muß sich nur vor Aufstellung der Untersuchung vergewissern, daß die Patienten keine polyphenolhaltigen Heilmittel bekommen haben. *Schmitz* (Breslau).

Thannhauser, S. J. und G. Czoniczer: Experimentelle Studien über den Nucleinstoffwechsel. IX. Mitt. Über den Nachweis und die Bestimmung von gebundenen und freien Purinen im menschlichen Blut- und Eiterserum. (*II. med. Klin., München.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **110**, H. 5/6, S. 307—320. 1920.

Zur Bestimmung der freien Purine inkl. Harnsäure läßt man das Serum von 100—150 ccm Blut im Eisschrank gut absitzen. 40 ccm werden mit gleichen Teilen Aq. dest. und 1,55% Uranylacetat verdünnt (Verd. 1:3). Von dem biuretfreien Filtrat werden 60 ccm auf ca. 15 ccm auf dem Wasserbad eingeengt, wobei die Flüssigkeit klar bleiben muß. Dann eine Messerspitze Na-Acetat und 1 ccm 40 proz. käuflicher Na-Bisulfitlösung zugegeben und aufkochen. Sobald kocht, nicht eher, um kolloidale Fällung zu vermeiden, 1 ccm 10 proz. Kupfersulfatlösung zusetzen und 3—4 Min. kräftig kochen lassen. Der dunkelbraune Niederschlag wird 1 Stunde lang unter 4—5 maligem Waschen mit Aq. dest. zentrifugiert, in Mikrokjeldahlkolben gespült (50—60 ccm Aq.). Zusatz von 1 ccm konzentrierte Schwefelsäure und einigen Krystallen Kupfersulfat und Kaliumsulfat; Eindampfen, Veraschen. Destillieren in 10 ccm $^n/_{100}$-HCl. Von der Zahl der verbrauchten HCl muß der Blindverbrauch von 0,5 g Na-Acetat, 1 ccm Bisulfitlösung, die zum Kochen erhitzt und mit 1 ccm Kupfersulfatlösung versetzt wurden, abgezogen werden. Er wechselt mit den Reagenzien, betrug beim Verf. 0,4 ccm $^n/_{100}$-HCl. Mit dieser Methode wurden von 4 mg zu Serum zugesetzter Harnsäure 3,9 (97,5), wiedergefunden, von 3,3 mg 3,1 (94%). Zusatz von Kreatin, Kreatinin, Glykokoll, Alanin, Albumosen wurden im Niederschlag nicht wiedergefunden. Zur Bestimmung der gebundenen Purine (Nucleotide) im Serum werden 3 ccm mit 55 ccm Aq. verdünnt. Die Mischung wird kurz aufgekocht und im Augenblick des Aufkochens 5 ccm 20 proz. Sulfosalicylsäurelösung zugegeben. Abkühlung auf Eis, da nur kalt gut filtrierbar. 50 ccm des Filtrats auf etwa 15 ccm auf dem Wasserbad eingeengt, nicht stärker, da sonst Sulfosalicylsäure Kupferfällung hemmt. Beim Einengen wird die Lösung leicht trübe. Beim Aufkochen verschwindet Trübung wieder. Weiteres Verfahren wie oben. Das auf diese Weise enteiweißte Serum gab zuweilen leichte Biuretreaktion, vielleicht von Albumosen herrührend. Von einer 0,5 proz. Albumosenlösung ging aber nichts in den Kupferniederschlag über. Von zugesetzter Adenosinphosphorsäure wurden nach dieser Methode von 7,5 mg 6,5 und von 6,7 mg 8,5 mg wiedergefunden. Aus der Differenz der nach dem ersten und dem zweiten Verfahren gefundenen Werte ergibt sich der Wert für die gebundenen Purine. . .

Mit dieser Methode wurde ein mehrere Monate autolysierter Eiter bearbeitet. Es wurden gefunden 27 mg/Proz. Gesamtpurin-N, 14 mg/Proz. N der freien Purine und demzufolge 13 mg/Proz. Nucleotid-N. In den 14 mg/Proz. Purin-N waren nur 1,1 mg/Proz. Harnsäure-N, berechnet nach der colorimetrischen Bestimmung. Es werden die Zahlen für das Serum von 6 gesunden Personen mitgeteilt. Der Nucleotid-N beträgt normalerweise 2—3 mg in 100 ccm Serum. Der N der freien Purine 1—1.5 ist praktisch gleich dem der im Serum vorhandenen Harnsäure. Auf eine Arbeit der gleichen Verff. im Arch. f. klin. Med. wird hingewiesen. Das Benediktsche Verfahren zum Nachweis gebundener Harnsäure ist im Serum nicht anwendbar, da auch die Nucleoside Guanosin, Adenosin und Xanthosin nach Kochen mit Mineralsäuren Blaufärbung mit Phosphorwolframsäure ergeben. *Külz* (Leipzig).

Bálint, A. und E. Stransky: Reststickstoffstudien an Neugeborenen, gleichzeitig ein Beitrag zur Frage des Harnsäureinfarktes. (*Univ.-Kinderklin., Berlin.*) Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. **93**, 3. Folge: Bd. **43**, H. 4, S. 210—213. 1920.

In den ersten Lebenstagen finden sich in der Mehrzahl der Fälle vermehrte Rest-N-Werte im Blute, die ausnahmslos eine fallende Tendenz zeigen. Der Befund wird in Zusammenhang gebracht mit den bei Neugeborenen häufig vorkommenden Harn-

säureinfarkten der Niere. Die erhöhten Reststickstoffwerte werden durch endogenen Eiweißabbau — Zellzerfall — bedingt.

Es werden z. B. folgende Werte gefunden:

Fall	Reststickstoffwerte im Blute in Milligrammen in 100 g Blut nach Bang							
	1. Tag	2. Tag	3. Tag	4. Tag	5. Tag	6. Tag	7. Tag	8. Tag
1	70,0					32,0		
2		79,2				46,4		
3	88,1			32,2		44,2		
4		74,6		67,0		43,4		
5			102,4		91,7		41,2	
6	96,5		44,7		51,5			33,7

Bürger (Kiel).

Bommel van Vloten, W. J. van: Der klinische Wert der Bestimmung des Indicangehaltes des Blutserums bei Nierenpatienten. (*Univ.-Klin. Prof. Snapper, Amsterdam.*) Nederlandsch tijdschr. v. geneesk. Jg. **64**, 2. Hälfte Nr. 7, S. 585-590. 1920. (Holländisch.)

Die Indicanämie ist eine wichtige Erscheinung für die Beurteilung der Prognose bei Nierenkrankheiten. Da Indicanämie mit erhöhtem Harnstoffgehalt des Serums verbunden ist, so könnte man annehmen, daß Bestimmung des Harnstoffes allein vollkommen genügen würde, es haben sich aber doch wichtige Unterschiede gezeigt. So hat man wiederholt erhöhte Harnstoffmengen ohne Hyperindicanämie gefunden; anscheinend tritt der Fall bei akuter Nephritis mit beginnenden urämischen Erscheinungen ein. Es steigt der Indicangehalt erst später an, daher muß das Vorhandensein einer Hyperindicanämie (über 1,4 mg pro Liter) bei akuter Nephritis als eine Erscheinung ernsterer Intoxikation betrachtet werden. Bei chronischen Nierenerkrankungen besteht oft schon Hyperindicanämie, ehe der Harnstoff vermehrt gefunden wird. Diese weist also dann frühzeitig auf das Vorhandensein einer Niereninsuffizienz hin. Durch eiweißarme Kost kann die Harnstoffmenge niedrig gehalten werden, während Indican dadurch gar nicht oder nur wenig herabgesetzt wird. Deswegen ist die Bestimmung des Indicans neben dem Harnstoff im Blut für die Beurteilung der Prognose von Nierenerkrankungen von Wichtigkeit. Oft wird sich Neigung zu toxischer Urämie nur durch Hyperindicanämie äußern. Im Serum gesunder Menschen fand Verf. Indicanmengen von 0,32—0,8 mg pro Liter, während bei Nierenkranken Erhöhungen bis 24 mg vorkamen. *Eisenhardt* (Königsberg).$^{M}_{o}$

Weehuizen, F. and E. and C. Alting: The amount of fat and lipoid in the blood in the tropics. I. Chemic alanalysis. (Die Menge von Fett und Lipoid im Blute in den Tropen. I. Chemikalischer Teil.) Meded. Geneesk. Lab. Weltevreden (Dutch East Indies) 3. Ser. A. Nr. 2—3, S. 29. 1919. Exp. Sta. Rec. Bd. **41**, S. 764. Nach Chem. Abstr. Bd. **14**, Nr. 13, S. 2020. 1920.

Die Verff. diskutieren J. Bangs Mikromethode zur Bestimmung der Blutlipoide und schlagen gewisse Modifikationen vor. *Petow* (Berlin).

Langen, C. D. de and H. Schut: The amount of fat and lipoid in the blood in the tropics. II. Physiological chemical part. (Die Menge von Fett und Lipoid im Blute in den Tropen. II. Physiologisch-chemischer Teil.) Expt. Sta. Rec. Bd. **41**, S. 44 bis 67. Nach Chem. Abstr. Bd. **14**, Nr. 13, S. 2020. 1920.

Es werden analytische Zahlen über den Fett- und Lipoidgehalt des Blutes von normalen und an verschiedenen Krankheiten leidenden (einschließlich Beri-Beri) Personen gegeben, die mit der Methode von J. Bang gewonnen wurden. Die gesamte Fettmenge des Blutes von Gesunden schwankt zwischen 1,5 und 2%. Bei fieberfreien Malariapatienten und bei Tuberkulose findet sich ein hoher, bei Beri-Beri ein sehr niedriger Fettgehalt. Die Verff. weisen darauf hin, daß das Lipochrom Lutein einen Einfluß auf Beri-Beri haben könnte, da bei Beri-Beri-Kranken der Luteingehalt sehr gering ist, während alle animalischen und vegetabilischen Nahrungsmittel, die Beri-Beri zu beheben vermögen, von Organen stammen, die viel Lipochrom enthalten.

Petow (Berlin).

Kipp, Harold A.: The effect of whole blood transfusion on the cholesterol content of human serum in pernicious anemia. (Die Wirkung der Transfusion von Gesamtblut auf den Cholesteringehalt des menschlichen Serums bei perniziöser Anämie.) (*Pathol. laborat., univ. of Pittsburgh, Pittsburgh.*) Journ. of biol. chem. Bd. **43**, Nr. 2, S. 413—420. 1920.

Nach Transfusion von Blut (meist 400—500 ccm) steigt der Cholesteringehalt des Serums bei perniziöser Anämie vorübergehend an, nach Maßgabe der Beimischung gesunden Blutes. Der Cholesteringehalt des Serums steigt und fällt mit der Zahl der Erythrocyten. Es werden die Zahlen von Cholesterin, Erythrocyten und Hämoglobin von 8 Fällen mitgeteilt. *Külz* (Leipzig).

Menten, Maud L.: Relation of hydrogen ion concentration to the incoagulability of blood produced by peptone, hirudin, and cobra venom. (Die Beziehung zwischen der Wasserstoffionenkonzentration und der durch Pepton, Hirudin und Kopragift hervorgerufenen Ungerinnbarkeit des Blutes.) (*Hull laborat. of biochem., univ. of Chicago, Chicago.*) Journ. of biol. chem. Bd. **43**, Nr. 2, S. 383—400. 1920.

Hunden wurden in Äthernarkose Kanülen in die Jugularis und Carotis eingebunden. Nachdem sie sich genügend erholt hatten, wurde durch die Vene eine 9 proz. Lösung von Wittepepton in 0,85 proz. Kochsalzlösung eingeführt. Aus der Carotis wurden dann zu verschiedenen Zeiten je 2 Blutproben entnommen. In der einen wurde die Gerinnungszeit festgestellt, in der anderen die Reaktion des Blutes nach der Gasketten-methode in der von Michaelis angegebenen Weise bestimmt. Spritzt man mehr als 0,1 g Pepton pro kg Körpergewicht des Hundes ein, so wird die Reaktion des Blutes um so schneller und stärker nach der sauren Seite hin verschoben, je mehr Pepton man anwendet. Es stieg die Wasserstoffzahl von $0{,}39 \cdot 10^{-7}$ auf $0{,}82 \cdot 10^{-7}$, der entsprechende Wasserstoffexponent fiel von 7,41 auf 7,09. Der größte Ausschlag, $p_H = 6{,}94$ wurde bei einem Hunde nach 15 Minuten erhalten, dem 2,11 g Pepton pro kg Körpergewicht eingespritzt waren und der nach 17 Minuten starb. Sonst kehrte nach 15—20 Minuten die normale Reaktion des Blutes zusammen mit normaler Gerinnungszeit zurück. Kontrollversuche mit künstlicher Atmung nach Durchschneidung des Rückenmarks ergaben, daß die beobachteten Veränderungen nicht indirekt vom Atemzentrum aus verursacht sind. Die Aciditätssteigerung findet sich auch im Plasma. Entfernt man in Äthernarkose die Leber, so bleibt die geschilderte Wirkung des Peptons zunächst aus, nach 2 Stunden wirkt es wieder aciditätssteigernd aber nicht mehr gerinnungshemmend. Wurde die, in einigen Fällen vorher blutfrei gewaschene Leber in situ mittels eines Durchblutungsapparates mit einer 9 proz. Peptonlösung durchströmt, so erhielt die vorher unwirksame Flüssigkeit gerinnungshemmende Eigenschaften, und ihre Acidität sank. Nach längerer Durchströmung nahm die Acidität zu, die gerinnungshemmende Wirkung verschwand. In ähnlich angestellten Durchströmungsversuchen an Niere und Milz konnten keine gerinnungshemmenden Flüssigkeiten gewonnen werden. Lösungen von 200 mg Hirudin in 50 ccm 0,85 proz. NaCl-Lösung wurden lebenden Tieren in der gleichen Weise wie die Peptonlösungen eingespritzt. Es trat starke Gerinnungshemmung verbunden mit einer ganz geringen Zunahme der Acidität des Blutes auf, wie sie schon in vitro beobachtet worden ist. Versuche mit steigenden Hirudinzusätzen unter Zugabe von Sörensenschen Phosphat- und Azetatgemischen bekannter $H^{\cdot}$-Ionenkonzentration zu Blut in vitro, ergaben, daß Zuahme der OH'-Ionenkonzentration die Wirkung des Hirudins steigert, Zunahme der $H^{\cdot}$-Ionenkonzentration sie wesentlich herabsetzt. Außerdem wirkt bei gleicher Wasserstoffzahl das Phosphat-Anion an sich hemmend, das Acetatanion fördernd auf die Blutgerinnung. Die Einspritzung von 10 ccm einer 0,1 proz. Lösung von Kopragift in physiologischer Kochsalzlösung verlängerte bei einem Hunde in den ersten Minuten die Gerinnungszeit sehr stark, ohne daß die Acidität des Blutes zunahm, schreitet in den darauffolgenden Minuten die Vergiftung fort, so steigt die Acidität, wobei die gerinnungshemmende Wirkung des Cobragiftes großenteils wieder aufgehoben wird. Demnach verlieren Hirudin und Cobragift durch Steigerung der Acidität ihres

Milieus ihre gerinnungshemmenden Eigenschaften, während die Hemmung der Blutgerinnung durch Pepton von einer starken Zunahme der Acidität des Blutes begleitet ist. *F. Laquer* (Frankfurt a. M.).

● **Starling, Ernest H.: Das Gesetz der Herzarbeit. Abh. u. Monograph. a. d. Geb. d. Biol. u. Med. H. 2. Autor. deutsche Ausg. übers. v. Alexander Lipschütz.** Bern u. Leipzig: Ernst Bircher 1920. 24 S. Fr. 2.50.

Verf. beschreibt zunächst das „Herzlungenpräparat" und bespricht im Anschluß hieran die mit dieser Methodik gefundenen Resultate: 1. innerhalb physiologischer Grenzen (44—208 mm Hg) ist die Ausflußmenge des Herzens von dem arteriellen Widerstande unabhängig; 2. je größer die von dem Herzen zu bewältigende Arbeit ist, um so besser wird es mit Blut versorgt; 3. bei einer gesteigerten Einflußmenge nimmt die Ausflußmenge entsprechend zu; 4. die Bestimmung der von den Lungen des Präparates aufgenommenen Sauerstoff- und der abgegebenen Kohlensäuremenge ergibt, daß jede Steigerung der Arbeitsleistung des Herzens von einer entsprechenden Zunahme der gesamten chemischen Umsetzungen begleitet ist; 5. je größer innerhalb physiologischer Grenzen das Volumen des Herzens ist, mit desto größerer Energie kontrahiert es sich und um so größer sind die Beträge der auf jede Kontraktion fallenden chemischen Umsetzungen. Untersuchungen am isometrisch sich kontrahierenden Schildkrötenherzen ergaben weiter, daß nicht der im Ventrikel herrschende Druck, sondern das Volumen zu Beginn der Kontraktion die freiwerdende Energiemenge bestimmt. Daraus folgt aber, daß die Kontraktion eine Funktion der Länge der Muskelfaser ist. Es wird nun die Hypothese gestreift, daß die Muskelaktion in der Weise zu erklären sei, daß an Oberflächen, die der Länge nach gelagert sind, eine Veränderung in der Oberflächenenergie vor sich gehe; diese Theorie wird auch für den Herzmuskel übernommen. *Atzler* (Greifswald).

Garrey, Walter E.: Dynamics of nerve cells. I. The temperature coefficient of the neurogenic rhythm of the heart of Limulus polyphemus. (Dynamik der Nervenzellen. I. Der Temperaturkoeffizient des neurogenen Rhythmus beim Herzen von Limulus polyphemus.) (*Physiol. laborat., Tulane univ. med. school, New Orleans.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **3**, Nr. 1, S. 41—48. 1920.

Bei Limulus polyphemus bekommt man dieselbe Größenordnung wie Variationen des Temperaturkoeffizienten (Q_{10}), ob man die Temperatur des ganzen Herzens oder nur die des Ganglions allein ändert. Daraus kann man wohl schließen, daß die Herzschlagfolge hier bestimmt wird durch Änderung der chemischen Prozesse. die sich in den Ganglienzellen abspielen. *Emil v. Skramlik* (Freiburg i. B.).

Garrey, Walter E.: Dynamics of nerve cells. II. The temperature coefficients of carbon dioxide production by the heart ganglion of Limulus polyphemus. (Dynamik der Nervenzellen. II. Die Temperaturkoeffizienten der Kohlensäureproduktion beim Herzganglion von Limulus polyphemus.) (*Physiol. laborat., Tulane univ. med. school, New Orleans.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **3**, Nr. 1, S. 49—56. 1920.

Verf. bestimmte mit Hilfe von Sörensens Indicatorenmethode die Größe der CO_2-Produktion beim Ganglion von Limulus. Die Kohlensäurebildung im Herzganglion geht mit der Größe der Pulszahl bei verschiedenen Temperaturen durchaus parallel. Es erscheint der Schluß berechtigt, daß das Ausmaß des Herzrhythmus bei Limulus von einer chemischen Reaktion im Ganglion abhängt, die mit einer Kohlensäureproduktion vergesellschaftet ist. *Emil v. Skramlik* (Freiburg i. B.).

Arnoldi, W.: Die klinische Untersuchung des Kreislaufs im Vergleich mit den Modellversuchen v. Baschs. (*II. med. Univ.-Klin., Charité, Berlin.*) Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **46**, Nr. 40, S. 1106—1107. 1920.

Verf. zeigte in einer früheren Arbeit, daß die Druckschwankungen im arteriellen und venösen System diagnostisch brauchbare Anhaltspunkte geben können (D. m. W. Nr. 1, 1920). In der vorliegenden Arbeit versucht er, seine Messung mit den v. Baschschen Modellversuchen in Parallele zu setzen. *Atzler* (Greifswald).

Kisch, Bruno: Der Herzalternans. Ergebn. d. inn. Med. u. Kinderheilk. Bd. **19**, S. 294—376. 1920.

Verf. hat in dieser wertvollen Zusammenstellung die gesamte Literatur über den Herzalternans kritisch verwertet. Nach eingehender Definition der Begriffe Pulsus alternans und Herzalternans bespricht er die experimentellen Beobachtungen am Tiere und die hieraus zu ziehenden Schlüsse (Alternansdisposition, Alternans bei Störungen des Coronarkreislaufs, Einfluß von Herzfrequenz, Blutdruck und extrakardialen Herznerven, Beziehungen zwischen Extrasystolen und Herzalternans). Dann werden die klinischen Beobachtungen angeschlossen; das Referat wird beendet mit einer Erörterung der verschiedenen Theorien, die das Wesen des Herzalternans zu erklären versuchen. *Atzler* (Greifswald).

Weber, A.: Über das Kardiogramm. (*Balneol. Inst., Nauheim.*) Zeitschr. f. exp. Pathol. u. Therap. Bd. **21**, H. 2, S. 252—262. 1920.

Das mit moderner Methode (O. Frank) am liegenden Menschen aufgenommene Kardiogramm zeigt zuerst die „Anspannungswelle", die mit der R-Zacke des EKG und dem ersten Herzton zusammenfällt. Auf diese folgt während der Schwingungen des ersten Herztons, nach dem völligen Ablauf von R die hohe „Aortenwelle". Diese fühlen wir als Herzstoß. Dann kommt eine weniger steile Welle, die mit dem Beginn des zweiten Herztons endet — „Entleerungswelle". An sie schließt sich eine der Incisur des zentralen Pulses entsprechende Einsenkung an, die „Incisur" des Kardiogramms. Der diastolische Teil zeigt zuerst, unmittelbar nach dem zweiten Ton die „Entspannungswelle", dann die „Einströmungs-" und schließlich die „Vorhofswelle". Beim sitzenden Menschen, bei welchem das Herz der Brustwand mehr anliegt, sieht das Kardiogramm anders aus. Die Ausschläge sind viel größer (Anspannungs- und Aortenwelle), die Vorhofswelle ist weniger deutlich: sie fehlt in Linkslage meist ganz, während die Anspannungs- und Aortenwelle miteinander verschmelzen; auch die Incisur fehlt meist. Bezüglich der Deutung des Kardiogramms spricht sich Verf. gegen eine physiologische Insuffizienz der Atrioventrikularklappen im Beginn der Systole aus. Das linksdilatierte und das nach links verlagerte Herz geben ein Kardiogramm, das fast identisch ist mit dem des bloßgelegten Herzens. Das der Brustwand angelagerte Herz zwingt ihr also seine Bewegung auf. Liegt aber zwischen Herz und Brustwand die Lunge, so wird diese zwar jede brüske Bewegung verhältnismäßig gut fortpflanzen, jede langsame aber nicht übertragen, so daß dann also die Brustwand die Bewegung des Ventrikels nicht wiedergibt. Für die Praxis der Aufnahme empfiehlt sich die Linkslage am wenigsten, die Aufnahmen in Rückenlage und im Sitzen sind ungefähr gleichwertig. Sie zeigen die Vorhofwelle (im Liegen besser), den Beginn der Kammersystole (im Sitzen besser), den Beginn der Austreibungszeit und der Kammerdiastole und meist auch die Öffnung der Atrioventrikularklappen. Besonders wertvoll ist das Kardiogramm für die Bestimmung der Anspannungszeit. Kranke Herzen zeigen, soweit sie vergrößert sind, das Kardiogramm des wandständigen Herzens. Die älteren mit Hebelapparaten auf berußtem Papier aufgenommenen Kurven können rasche Schwingungen nicht richtig wiedergeben und müssen daher als überholt angesehen werden. *J. Rothberger* (Wien).[M]

Fridericia, L. S.: Die Systolendauer im Elektrokardiogramm bei normalen Menschen und bei Herzkranken. Änderungen in der Systolendauer im Elektrokardiogramm bei normalen Menschen während Pulsbeschleunigung, durch verschiedene Einflüsse hervorgerufen (Atropin, Adrenalin, Amylnitrit, Muskelarbeit, Fieber). (*Med. Univ.-Klin., Rigshosp., Kopenhagen.*) Acta med. scandinav. Bd. **53**, H. 5, S. 489—506. 1920.

In der 1. Mitteilung (siehe Ber. III, 479) hatte Verf. gefunden, daß beim normalen ruhenden Menschen die Systolendauer in einer bestimmten Beziehung zur Dauer der Pulsperiode stehe. Diese Beziehung wird als Normalgleichung bezeichnet. Verf. untersucht nun diese Beziehung bei Frequenzsteigerung, und zwar einerseits nach Einwirkung von Giften (Atropin, Adrenalin und Amylnitrit), andrerseits nach Muskelarbeit und im Fieber. Es ergibt sich, daß nur nach Atropin sich

die Systolendauer genau nach der Normalgleichung verkürzt; nach Adrenalin nimmt sie weniger ab als man erwarten sollte, wenn auch die Abweichung nicht groß ist. Bei Amylnitrit verkürzt sich die Systolendauer während der Tachykardie viel weniger als der Normalgleichung entspricht, ja in einem Falle wurde sie sogar trotz der Frequenzsteigerung länger. Nach Muskelarbeit (Treppenlaufen) ist die Systolendauer bei maximaler Tachykardie abnorm stark verkürzt. Dies war bei einem professionellen Distanzläufer nicht der Fall, und Verf. meint, daß dieselbe Muskelarbeit, die bei einem Ungeübten eine abnorme Verkürzung der Systolendauer bewirkt, dies bei einem Geübten nicht tue und daß daraus vielleicht eine Funktionsprobe des Herzens ausgearbeitet werden könnte. Allerdings wurde bei dieser Person auch die Frequenz nur wenig beschleunigt. Muskelarbeit verhält sich also bezüglich der Systolendauer anders als Adrenalin und man darf sie daher nicht einfach als Acceleransreizung auffassen, obwohl sie bekanntlich im Elektrokardiogramm dieselbe Veränderung hervorbringt. Im Fieber (einfache Angina tonsillaris bei jungen gesunden Mädchen) verkürzt sich die Systolendauer etwas mehr als die Normalgleichung angibt, aber die Abweichungen sind gering. Weitere Untersuchungen werden an Herzkranken ausgeführt.

J. Rothberger (Wien).[M]

Laubry, Ch. et C. Pezzi: La persistance du canal artériel. Étude pathogénique et clinique. (Die Persistenz des Ductus arteriosus. Pathologisch-klinische Studie.) Arch. des malad. du cœur, des vaiss. et du sang Jg. **13**, Nr. 4, S. 145—167. 1920.

In allen Teilen der Arbeit findet die Literatur eingehende Würdigung. Zunächst wird die Entscheidungsart des offenen Ductus Botalli erörtert; es ist nicht eine einheitliche Ursache anzunehmen, sondern alle Umstände, die dem Blutstrom in der Arteria pulmonalis ein Hindernis entgegensetzen, auch Verminderung der Geschwindigkeit des Blutstromes und des Druckes sowie alle Umstände, die den Druck in der Aorta mindern, sind auslösende Faktoren. Die klinischen Symptome werden in ihrer Wertigkeit für die Diagnose diskutiert: die Gerhardtsche bandförmige Dämpfung, die sy- und diastolischen Geräusche, die Akzentuation des zweiten Pulmonaltones, die Veränderungen am Radialpuls. Es wird dann auf die Prüfung der Blutgase und auf die röntgenologische Untersuchung hingewiesen, und schließlich werden drei genau, auch mittels Elektrokardiographie untersuchte Fälle beschrieben. *Fleischmann* (Berlin).[M]

Zondek, Bernhard: Vasomotorische Störungen im Klimakterium. (*Poliklin., Univ.-Frauenklin., Charité, Berlin.*) Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gynäkol. Bd. **82**, H. 1, S. 559—576. 1920.

Unter graphischer Registrierung der vasomotorischen Reizerscheinungen des Klimakteriums mit dem von Lehmann verbesserten Mossoschen Armplethysmographen und unter fortlaufender Registrierung der Atmung mit dem Pneumographen nach Brondegest werden Patientinnen mit ausgesprochenen Wallungen untersucht, die teilweise während des Versuchs auftraten und sich mit Steigen der Volumkurve ohne Änderung der Volumpulse (daher Unabhängigkeit von der Herztätigkeit) und Rückkehr zur Anfangsordinate am Ende der Wallung sowie leichter Störung der Atemrhythmik darstellen. Ursache ist ein vom Vasomotorenzentrum ausgehender, oft in schneller Folge sich häufender Impuls auf den Splanchnicus, dadurch bedingte Kontraktion der Bauchgefäße und Hineindrängen großer Blutmengen in die peripheren Gefäße mit evtl. gleichzeitiger aktiver Vasodilatation der letzteren als unterstützendem Moment. Senkung der Volumkurve bei psychischer Arbeit, wie er beim Normalen als Ausdruck einer Füllung der Bauch- und Gehirngefäße deutlich ist, tritt bei Klimakterischen nur selten ein, meist eine Steigerung wie erst bei der Ermüdungskurve des Normalen. Die durch psychische Arbeit bedingten Impulse werden hier also vom Vasomotorenzentrum in anormaler Weise weitergegeben mit dem Effekt einer Störung des zentralen psychischen Vorgangs. Bei Bewegungsvorstellung wie bei aktiver Bewegung (Dorsal- und Plantarflexion des Fußes) steigt das Armvolumen wie in der Norm. Ebenso bei plötzlicher Hauterwärmung, bei Kälteeinwirkung kommt es dagegen zu einer pathologischen positiven Armkurve mit Vergrößerung der Volumpulse, also zu einer paradoxen Kältereaktion. Der Ausfall dieser verschiedenen Gefäßreaktionen läßt die klimakterischen Beschwerden physiologisch verstehen. *M. Hedinger.*[M]

Müller, Otfried: Capillarbefunde bei vasomotorischer Konstitution. (*Med. Klin. u. Nervenklin., Tübingen.*) Zeitschr. f. angew Anat. u. Konstitutionsl. Bd. **6**, S. 175-181. 1920.

Verf. berichtet über die klinischen Erfolge der von ihm angeregten und durch Weiß

unabhängig von Lombard ausgearbeiteten Methode der Sichtbarmachung der Hautcapillaren. Es hat sich herausgestellt, daß abnorme Länge und abnorme Durchströmung der Hautcapillaren sowohl bei Vasomotorikern aller Lebensalter, als auch bei der endogenen Arteriosklerose regelmäßig zur Beobachtung kommen. *Atzlér* (Greifswald).

Parsons, T. R. and C. Shearer: The acid-base equilibrium in the cerebro-spinal fluid. (Das Säure-Basengleichgewicht in der Cerebrospinalflüssigkeit.) (*Physiol. laborat., Cambridge.*) Journ. of physiol. Bd. 54, Nr. 1/2, S. 62—67. 1920.

Frühere Bestimmungen der $H^{\cdot}$-Konzentration in der Cerebrospinalflüssigkeit leiden an dem Fehler, daß auf die natürliche CO_2-Konzentration darin keine Rücksicht genommen ist. — Mit Hilfe eines besonderen Apparates gelingt es, die Spinalflüssigkeit so zu entnehmen, daß kein CO_2 entweicht. Es ergibt sich, daß unter diesen Umständen die Reaktion etwas weniger alkalisch als das Blut ist, nämlich p_H ca. 7,40; frühere Bestimmungen ergaben entsprechend dem oben genannten Fehler eine etwas höhere Alkalescenz. Die CO_2-Spannung ist im allgemeinen in der Spinalflüssigkeit beträchtlich höher als im arteriellen Blut. Ein Vergleich der eigenen Bestimmungen an 3 Spinalflüssigkeiten mit verschiedener CO_2-Spannung mit Bestimmungen von Hasselbalch über den Einfluß von verschiedener CO_2-Spannung auf p_H von $NaHCO_3$-Lösung und von Blut, ergeben, daß das Puffervermögen der Spinalflüssigkeit etwas schlechter als das von Blut und etwas besser als das der $NaHCO_3$-Lösungen ist. *E. Laqueur* (Amsterdam).

Nierensystem. Harn.

● **Siebeck, Richard: Die Beurteilung und Behandlung der Nierenkranken auf der Grundlage der klinischen Pathologie. Für Studierende und Ärzte.** Tübingen: J. C. B. Mohr (Paul Siebeck) 1920. VIII, 252 S. M. 20.—.

Unter besonderer Hervorhebung der ungelösten und strittigen Fragen und der Schwierigkeiten der Beurteilung bestimmter Krankheitserscheinungen bei jedem Einzelfall werden die bei Nierenkranken auftretenden Harnveränderungen, Stoffwechsel- und Kreislaufstörungen zunächst im allgemeinen analysiert. Darauf folgt mit zahlreichen klinischen Beispielen eine Schilderung der verschiedenen Zustandsbilder von Nierenerkrankungen nach symptomatischen und klinisch funktionellen Gesichtspunkten unter Vermeidung eines festen Systems. Schließlich werden die ätiologischen Faktoren erörtert, die bei der Entwicklung der Nierenerkrankungen eine Rolle spielen. *P. Jungmann* (Berlin).

Dehoff, Elise: Die arteriellen Zuflüsse des Capillarsystems in der Nierenrinde des Menschen. (*Anat. Inst., Heidelberg.*) Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. 228, S. 134—150. 1920.

Bisher ist noch nie ein exakter Beweis für oder gegen einen anderen Zufluß des Capillarnetzes in der Nierenrinde des Menschen als den durch das Glomerulussystem geliefert worden. Verf. hat zur Entscheidung dieser Frage von der Schnittfläche der Nierenrinde aus mit der Teichmannschen Schraubenspritze Injektionen von schwarzer Ausziehtusche (zur Hälfte mit Aqua dest. verdünnt) vorgenommen, und zwar in so kleine Gefäße, daß eben noch die dünnste und feinste Kanüle hineinging. Bei der normalen Niere läßt sich auch direkt post mortem eine vollständige Füllung des Capillarnetzes nicht erreichen, dagegen gelang es in vollkommener Weise bei Nieren mit „trüber Schwellung", bei denen durch Gefäßwandlähmung ein völlig erschlafftes Gefäßgebiet vorliegt. Im ganzen wurden über 50 Nieren injiziert. Bei allen Präparaten zeigte sich regelmäßig folgendes Bild: Die in den Columnae Bertini gerade aufsteigenden Arterien teilen sich, wenn sie die Grenze zwischen Rinde und Mark erreicht haben, in mehrere Äste, die sich ihrerseits wieder baumförmig verzweigen. Die hierbei entstehenden einzelnen Ästchen bilden die Art. interlobulares, von denen teils einzeln, teils in Büscheln die Vasa afferentia, von diesen wieder kurz vor dem Glomerulus die Ludwigschen Äste abgehen. Die Vasa afferentia bilden aber nicht das oberste Ende der Art. interlobulares, sondern fast regelmäßig ist ein Ast nachzuweisen, der als direkte Fortsetzung der Art. interlobularis sich in den Verzweigungen des Capillarnetzes auflöst. Es ergeben sich

demnach folgende Zirkulationsmöglichkeiten für die Nierenrinde: 1. der Weg durch sämtliche Glomerulusschlingen, 2. durch eine Schlinge innerhalb des Glomerulus, wenn die anderen gesperrt sind, 3. bei Ausschaltung der Glomeruli durch den vom Vas afferens ausgehenden Ludwigschen Ast und durch den direkten Endast der Art. interlobularis. Damit ist dem Pathologen für eine Reihe von Befunden, die bisher nicht einwandfrei klargestellt werden konnten, eine Möglichkeit der Erklärung gegeben, z. B. dafür, daß bei der akuten Glomerulonephritis, bei der nahezu alle Glomeruli gesperrt sind, doch die Tubuli im Anfangsstadium gut erhalten bleiben und eine ungefähr normale Harnabsonderung geleistet wird. *F. Hildebrandt* (Heidelberg).

Firket, Jean: Etude histo-physiologique de l'élimination de certains sels par le rein embryonnaire. (Histo-physiologische Studie über die Ausscheidung gewisser Salze durch die embryonale Niere.) (*Dep. d'anat., John Hopkins med. school, Baltimore.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 27, S. 1230—1231. 1920.

Bei trächtigen Katzen wurden nach Eröffnung der Uteruswand unter sorgfältiger Vermeidung einer jeglichen Schädigung der Placenta und des Amnions 1—5 ccm einer je 2proz. Lösung von zitronensaurem Eisenammoniak und Natriumferrocyanid in die Vena umbilicalis injiziert. Die embryonalen Nieren wurden bestimmte Zeit nach der Injektion exstirpiert, fixiert und gefärbt. Dabei stellte sich heraus, daß sie schon in sehr jugendlichen Stadien der Entwicklung imstande sind, Salze auszuscheiden. Vorbedingung dazu ist die wenn auch unvollständige Differenzierung der Glomeruli. *Emil v. Skramlik* (Freiburg i. B.).

Pico, Octave M.: Sur la fonction des reins énervés. (Die Funktion entnervter Nieren.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 27, S. 1255—1256. 1920.

Die Entfernung der Nierennerven ruft eine Polychlorurie hervor, die auch bei Fehlen jeglicher Polyurie zur Beobachtung kommt. Injektion von Chloraten verstärkt die Polychlorurie. Die Diurese im Gefolge der Einführung von Sulfaten ist dagegen gleich groß wie bei Nieren mit erhaltenen Nerven. Harnstoff- und Phenolsulfophtaleinausscheidung bleiben unverändert. Aus dem Ergebnis dieser an Hunden angestellten Versuche kann man wohl schließen, daß die Chlorausscheidung nervös reguliert wird. Dies wird wohl auch mit anderen Substanzen der Fall sein, deren Konzentration im Plasma konstant ist. *Emil v. Skramlik* (Freiburg i. B.).

Biehler, W.: Zur Methodik der Harnacidimetrie (insbesondere für klinische Zwecke). (*II. med. Univ.-Klin., München.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **110**, H. 5/6, S. 298—306. 1920.

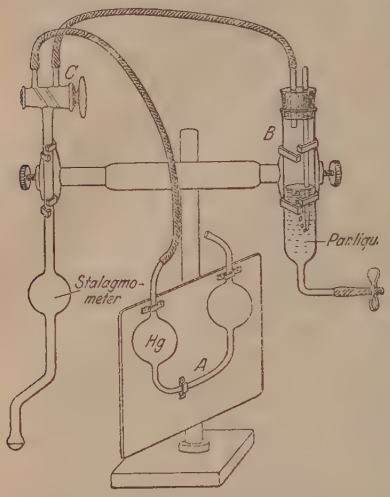
Verf. beschreibt eine Modifikation des Walpoleschen Colorimeters, die eine schnelle und sichere Bestimmung der Harnacidität nach dem Verfahren von Sörensen gestattet. Die gefundenen Werte wurden mit denen verglichen, die man nach der Hendersonschen Formel aus den titrimetrisch gefundenen Konzentrationen von primärem und sekundärem Phosphat berechnen kann. Es zeigt sich, daß die Titrationswerte nicht mit den direkt gemessenen zusammenfielen, das aber ein innerer Zusammenhang besteht. Es wird eine Kurve gegeben, mit deren Hilfe man aus den Titrationszahlen die H-Ionenkonzentration des Harns ablesen kann. *Schmitz* (Breslau).

Galan, J.-C.: Polyurie cérébrale chez le lapin. (Über cerebrale Polyurie beim Kaninchen.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 30, S. 1357. 1920.

Durch das Schädeldach (an welcher Stelle? Ref.) wird ein Troicard eingeführt und durch die Öffnung des Troikard eine Nadel von 2—3 mm, welche mit diesem vorgetrieben wird. In 4 Fällen trat eine Steigerung der Diurese ein von 25—80%, die 1—2 Tage nach der Operation anhielt. Bei der Sektion ergab sich, daß der Stich einmal im Chiasma opticum, einmal vor demselben, einmal in der Mitte des Gehirns und einmal zwischen beiden Hemisphären lag. Die Diuresesteigerung ist nicht auf Polyphagie oder Polydypsie zurückzuführen, wie sich aus einer weiteren Serie von 18 Kaninchen ergab, die konstante Mengen Luzerne und Wasser erhielten und bei denen in 40% die Diuresesteigerung nach dem Stich ebenfalls eintrat. *F. Hildebrandt.*

Schemensky, W.: Untersuchungen über die Oberflächenspannung des Urins und ihre Anwendung auf die klinische Pathologie. (*Inst. f. Kolloidforsch. u. med. Univ.-Klin., Frankfurt a. M.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **105**, H. 4—6, S. 229—254. 1920.

Schemensky bediente sich zur Bestimmung der Oberflächenspannung des Harns des J. Traubeschen Stalagmometers, dem er, um das unbequeme Ansaugen und Ausblasen des Instrumentes zu vermeiden und die Tropfenzahl, die bekanntlich 20 in der Minute nicht übersteigen soll, genauer regulieren zu können, folgende Anordnung gab: Mit dem Stalagmometer wird ein U-förmiges Rohr mit kugeligen Erweiterungen in jedem Schenkel mittels eines Gummischlauches verbunden. Die kugeligen Erweiterungen müssen etwas größer sein als das Volumen des Stalagmometers und werden etwa bis zur Hälfte mit Quecksilber gefüllt. Durch Kippen dieses Rohres nach der einen oder anderen Seite wird ein Füllen oder Entleeren des Stalagmometers erzielt. Zur Regulierung der Tropfenzahl ist ein Behälter *B* angebracht, der zur Hälfte mit Paraffin. liquid. gefüllt wird, in das eine Pipette mit fast capillarer Spitze taucht. Durch mehr oder weniger tiefes Einsenken der Pipette in das Paraffin. liquid. wird der Widerstand, der der drückenden Luftsäule entgegengesetzt wird, und folglich auch die Tropfenzahl vermehrt oder vermindert. Die Verbindung des U-förmigen Rohres *A* und des Behälters *B* mit dem Stalagmometer geschieht durch Vermittelung eines an letzterem angebrachten Zweiweghahnes *C*, der es gestattet, das Stalagmometer je nach Bedürfnis mit dem einen oder anderen Systeme zu verbinden. Vgl. dies. Ber. **2**, 569 (1920). *F. v. Krüger* (Rostock).



Schloss, Oscar M.: Nature of the reducing substance in the urine of children suffering from nutritional disorders. (Art der reduzierenden Substanz im Urin von Kindern, welche an Ernährungsstörungen leiden.) Arch. of pediatr. Bd. **37**, Nr. 7, S. 393—394. 1920.

Die einzige reduzierende Substanz, welche regelmäßig in nachweisbarer Menge vorhanden war, war Glucose. Außerdem war gewöhnlich eine nicht gärfähige reduzierende Substanz vorhanden, ähnlich der, die sich auch in normalen Urinen findet. Diese Substanz kann Lactose sein, doch war ihre Menge zu gering, um sie mit Sicherheit zu identifizieren. *Aron* (Breslau).

Blodgett, Stephen H.: The urea output as a practical kidney function test. (Die Harnstoffausscheidung als brauchbare Nierenfunktionsprüfung.) New York med. journ. Bd. **112**, Nr. 14, S. 483—486. 1920.

Die sog. Nierenfunktionsproben geben in manchen Fällen keinen Aufschluß über die Fähigkeit der Niere, Stoffwechselabfallprodukte auszuscheiden; diese Fähigkeit kann durch die Bestimmung der Harnstoffausscheidung nach stickstoffreichen Probemahlzeiten erkannt werden. *Groll* (München).

Sonne, Carl: Beitrag zur Ätiologie der lordotischen (orthostatischen) Albuminurie. (*Abt. A, Reichshosp., Kopenhagen.*) Zeitschr. f. klin. Med. Bd. **90**, H. 1/2, S. 1—6. 1920.

Bei 11 Patienten zwischen 13 und 19 Jahren, die wegen akuter Nephritis in Behandlung kamen, wurden alle Harnsymptome eines Nierenleidens vermißt. Nach 5—10 Minuten langem Stehen „in anstrengender aufrechter Stellung" wurden oft bedeutende Mengen Eiweiß gefunden, in einem Falle 16 ‰, gewöhnlich etwa 2 ‰. Der Harn wurde auch vor und nach einer lordotischen Lage untersucht; diese bewirkt in den meisten Fällen eine Albuminurie, nachdem der

Harn vorher frei von Eiweiß befunden wurde. Wenn die lordotische Lage nicht mit Sicherheit eine Albuminurie gab, wurden Ureterenkatheter eingeführt und man hat den Patienten entweder aufrecht stehen oder eine Zeitlang herumgehen lassen, „beständig mit den Kathetern in sich und den Reagensgläsern zum Auffangen des Harns an je einem Bein befestigt". Bei dieser Manipulation trat bei 4 von 6 Fällen eine Anurie, dreimal nur eine linksseitige Anurie ein. Verf. glaubt auf Grund seiner Untersuchungen, daß die typische orthostatische (lordotische) Albuminurie stets linksseitig ist, da sie von der Kompression (wahrscheinlich mit der Aorta als Bindeglied) der quer über die Mittellinie der Wirbelsäule und über die Aorta verlaufenden linken Vena renales herrührt. *Bürger* (Kiel).

Pedersen, Victor Cox: The influence of the color of urine on readings of the phenolsulphonephthalein test. (Einfluß der Urinfarbe auf die Werte der Phenolsulfophthaleinprobe.) New York med. journ. Bd. **112**, Nr. 14, S. 477—483. 1920.

Durch genaue vergleichende Untersuchungen kommt Pedersen zu dem Schluß, daß bei hellgelbem Urin 10%, bei gelbem 15%, bei orangefarbenem oder rotem Urin 20% von den mit dem Colorimeter gefundenen Werten abgezogen werden müssen, um den wirklichen Ausscheidungswert des Phenolsulfophthaleins zu erhalten. *Groll.*

Wilson, Eric R.: Indicanuria and acetonuria of gastro-intestinal origin. (Indicanurie und Acetonurie gastrointestinalen Ursprungs.) Journ. lab. clin. med. Bd. **5**, S. 515—517. 1920. Nach Chem. Abstr. Bd. **14**, Nr. 14, S. 2216. 1920.

Von 75 Urinproben von Personen, die bei normaler Diät als gesund gelten konnten, fand man 36 mal Indicanurie mit Acetonurie zusammen. Beide waren offenbar auf starke intestinale Fäulnis zurückzuführen. Acetessigsäure wird wahrscheinlich vom Tryptophan abgespalten. Indol sowohl wie Acetessigsäure entstehen durch B. coli aus Aminosäuren mit einem hohen Gehalt an Tryptophan. *Petow* (Berlin).

Brandt, O. Vedel: Über die Häufigkeit und Stärke der Urobilinreaktion im Urin bei „Lebergesunden". (*Krankenh. Maribo.*) Ugeskrift f. laeger Jg. **82**, Nr. 34, S. 1083—1085. 1920. (Dänisch.)

In Nachprüfung der Resultate von Marcussen und Hansen an 50 Personen ohne Leberkrankheiten fand Verf. 23 mal keine Urobilinreaktion, 20 mal gelegentlich, 7 mal häufig, 3 mal konstant positiven Ausfall. Im allgemeinen waren die Proben aber nur in geringer Verdünnung positiv, während bei Leberkrankheiten auch bei stärkerem Wasserzusatz der Harn noch die Reaktion gibt. Die Untersuchung auf Urobilin muß daher serienweise und quantitativ vorgenommen werden, eine unter solchen Bedingungen in einer Verdünnung 1 : 10 positive Probe ist in jedem Falle pathologisch (1 : 5 in der Regel auch). *H. Scholz* (Königsberg).$^{M}_{o}$

Weiss, M.: Colorimetrische Phenolbestimmung im Harn. Biochem. Zeitschr. Bd. **110**, H. 5/6, S. 258—265. 1920.

Verf. hat seine 1918 angegebene Methode zur Tyrosinbestimmung zur Bestimmung der Phenole im Harn adaptiert. Man verdünnt den zu untersuchenden Harn, aus dem etwa vorhandenes Eiweiß zuerst mit Baryt entfernt wird, 2—5 mal mit gewöhnlichem Wasser, füllt 3 ccm der Verdünnung in ein graduiertes Rohr, trägt 2 ccm einer 5 proz. Lösung von Quecksilbersulfat in 5 volumproz. Schwefelsäure ein und erhitzt $^1/_4$ Stunde am Steigrohr mit schwacher Flamme zum Sieden. Dabei werden die Phenole vollständig aus ihren gepaarten Verbindungen in Freiheit gesetzt. Nachdem das Sieden aufgehört hat, werden 3 Tropfen Natriumnitrit ($^1/_2$ proz.) zugefügt, worauf sich in 3 Minuten die Millonsche Reaktion maximal entwickelt. Zum Vergleich dient eine in derselben Weise mit einer Tyrosinlösung 1 : 50 000 angestellte Probe, die ganz klar bleibt. Die Versuchslösung wird nötigenfalls filtriert. Der Farbenvergleich wird direkt an den Versuchsröhren vorgenommen. Er wird nur genau, wenn die Farbstärken um höchstens das Doppelte des einen Wertes verschieden sind. Bei größeren Differenzen muß die Bestimmung mit einer passenden Verdünnung wiederholt werden. Die Berechnung erfolgt als Tyrosin. Aromatische Oxysäuren werden mitbestimmt. Die Phenolausscheidung Gesunder schwankt stark: es wurden Werte von 50—200 mg pro Tag erhalten. Der Zustand des Darmes ist von Bedeutung. Hohe Phenolausscheidung findet sich bei malignen Tumoren, vor allem des Magendarmtrakts und bei Darmtuberkulose. Es dürfte sich empfehlen, die Patienten vor Anstellung einer Bestimmung einige Zeit auf eine Normalkost, etwa Milchdiät, zu setzen. Medikamente, nach denen im Harn Millonsche Reaktion auftritt, dürfen nicht gegeben werden. *Schmitz* (Breslau).

Regulierung der Funktionen.

Endokrine Drüsen.

Beneke, R.: Sekrete, Exkrete und „Inkrete" (W. Roux). Zentralbl. f. allg. Pathol. u. pathol. Anat. Bd. **31**, Nr. 5, S. 114—117. 1920.

Vorschlag, die Bezeichnung „Inkret" (Roux) nicht für die Produkte der endosomatischen, sog. „inneren" Sekretion anzuwenden, sondern sie auf bestimmte Substanzen zu beschränken, die im allgemeinen „Hyaloplasma" eine morphologisch erkennbare Abgrenzung erfahren. Angesammelte Inkrete können, ruckweise ausgestoßen, „Exkrete" werden. Leicht diffundierende Substanzen, die keine Lücke hinterlassen, stellen die „Sekrete" dar. Danach würden die Inkrete keine einheitlichen, funktionell gleichwertigen Körper sein: Granula. Chondriosomen, intracelluläre und contractile Fibrillen, Fettkörper, tropfige Substanzen der Eiweißgruppe, der Kohlenhydrate, Pigmentkörner, Krystalle, kurz intracelluläre Ablagerungen. *Busch* (Erlangen).

Kestner, Otto: Innere Sekretion. Zeitschr. f. ärztl. Fortbild. Jg. **17**, Nr. 20, S. 573—581. 1920.

Kurze Zusammenstellung der Bedeutung der inkretorischen Drüsen für die einzelnen physiologischen Funktionen. *A. Weil* (Berlin).

Engelking, E.: Über Polycythämie als vererbbare Störung der inneren Sekretion. (*Univ.-Augenklin., Freiburg i. Br.*) Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **46**, Nr. 41, S. 1140 bis 1142. 1920.

Engelking konnte eine Polycythämiefamilie beobachten, in der die Krankheit drei Generationen hindurch aufgetreten ist. Die Vererbung ist eine direkte und, wie es scheint, auf beide Geschlechter gleichmäßige. Bei den vorliegenden Fällen konnten verschiedene Anzeichen normonaler Disharmonie, wie Infantilismus, Störungen der Keimdrüsenfunktion, Kropfbildung, Störungen im Knochenwachstum gefunden werden. Da erwiesenermaßen Hormone verschiedener Art oder ihre Wechselwirkung für die Tätigkeit des hämatopoetischen Systems von maßgebender Bedeutung sind, so kann die Polycythämie (wenigstens in den vorliegenden Fällen) als eine vererbbare Störung der inneren Sekretion aufgefaßt werden. *Groll* (München).

Parker, William G.: Endocrine mal-function and epilepsy. A syndrome. (Endokrine Funktionsstörung und Epilepsie, ein Syndrom.) Illinois med. journ. Bd. **38**, Nr. 4, S. 309—314. 1920.

In einem ausführlich mitgeteilten Falle tritt der erste Anfall von echter Epilepsie beim Ausbleiben der Menses im 17. Lebensjahre auf, und auch weiterhin bleibt diese „funktionelle Epilepsie" an den Menstruationsmangel gebunden. Im Anschluß an eine Psychoneurose von halbjähriger Dauer und nach Behandlung mit Extrakt von Corpus luteum verschwinden die Anfälle unter Rückkehr der Menses und Verschwinden der Struma, der Acne und der Obstipation. Nachdem später noch einmal unter Ausbleiben der Menses ein Anfall aufgetreten ist, tritt unter Behandlung mit Extrakten von Ovarium, Schilddrüse und hinterem Hypophysenlappen dauernde Besserung ein. Es wird ein zweiter Fall erwähnt, bei dem die epileptischen Anfälle erst im Klimakterium auftraten. *van Rey* (Bonn).

Romeis, B.: Der Einfluß innersekretorischer Organe auf Wachstum und Entwicklung von Froschlarven. Naturwissenschaften Jg. **8**, H. 44, S. 860—866. 1920.

Die zusammenfassende Arbeit, die zum größten Teil auf eigene Versuche des Verf. zurückgreift, knüpft an die Versuche von Gudernatsch an, der feststellte, daß das Wachstum und die Entwicklung von Froschlarven durch Verfütterung von Schilddrüsen- und Thymussubstanz in charakteristischer Weise beeinflußt werden kann. Füttert man Kaulquappen mit Schilddrüse, so bleiben die Tiere nach einer kurzdauernden Periode einer gesteigerten Größenzunahme sehr bald im Wachstum hinter den Kontrollarven zurück. Es zeigen sich dann bei ihnen Rückbildungsprozesse wie bei der normalen Metamorphose. Die Symptome können schon durch eine einzige Fütterung hervorgerufen werden oder indem man die Eier während der ersten Furchungsstadien einmal für 24 Stunden in eine schwache Jodothyrinlösung bringt. Durch starke Dosierung der Schilddrüsensubstanz kann man grotesk aussehende Mißgestalten erzielen. Im ganzen ist die Beeinflussung als eine verfrühte Metamorphose aufzufassen. Es sprossen die Beine viel früher, der spiralig eingerollte Kaulquappendarm wandelt sich in den des Frosches um, die Hornkiefer bilden sich zurück. Auch der Abbau der äußeren Kiemen, des ersten Atmungsorganes, vollzieht sich rascher als bei Kontrolltieren. Das zweite larvale Respirationsorgan, die inneren Kiemen, entfalten sich nur rudimentär und die

Lungenatmung setzt alsbald ein. Die Schilddrüse besteht bei stark gefütterten Thyreoideatieren nur aus wenigen, ganz kleinen, stark pigmentierten Follikeln. Die Thymus ist in ihrer Entwicklung weniger gehemmt. Die Rindenzone ist infolge geringerer Zahl von Lymphocyten verschmälert. Bezüglich der Hypophyse bleibt vor allen Dingen der Hauptlappen (gleich dem Vorderlappen der menschlichen Drüse) in der Entwicklung zurück. Die Epiphyse bleibt dagegen ziemlich groß. Die Geschlechtsdrüsen sind samt den Fettkörpern sehr klein und die Geschlechtszellen unentwickelt. Im Gegensatz zu der Schilddrüsenfütterung wird durch reichliche Verabreichung von Thymus gesteigertes Wachstum hervorgerufen. Gleichzeitig wird die Entwicklung gehemmt. Die Thymusdrüsen bleiben unter der normalen Durchschnittsgröße. In gesetzmäßiger Weise scheint die Verfütterung innersekretorischer Organe immer eine Unterentwicklung der gleichsinnigen Organe der Versuchstiere zu erzeugen. Die Wirkung der Thymusfütterung scheint sich aus einer Verbindung des Nucleoprotein- und Fettsäureeinflusses erklären zu lassen. Bei neueren Versuchen gelang es dem Verf., der frischen Drüse ohne eingreifende chemische Prozesses eine entwicklungshemmende eiweiß- und fettfreie, jedoch stickstoffhaltige Substanz zu entziehen, die der Gruppe der Amine zuzurechnen ist und vermutlich als vital vorgebildetes Sekret in der Drüse bereitgestellt wird. Die beobachteten Erscheinungen bei Thymusfütterung lassen sich deshalb zum Teil wohl mit einem spezifischen Hormon der Drüsen in Verbindung bringen. Die Resultate nach Verfütterung von Nebennieren und Geschlechtsdrüsen sind gering, bei der ersten trat eine auffallend dunkle Pigmentierung zutage. Der Vorderlappen der Hypophyse scheint wachstumssteigernd zu wirken. Nach Verfütterung von Parathyreoidin läßt sich eine die Thymuswirkung übertreffende Wachstumssteigerung feststellen. Die Zirbeldrüse fördert ebenfalls das Wachstum und beschleunigt die Entwicklung mäßig. Der Verf. kommt zu dem Schluß, daß das Hormon der Schilddrüse physiologisch eine Entwicklungsbeschleunigung ausübt, trotz der im Versuch beobachteten Wachstumshemmung und der im Übermaße bewirkten Stoffwechselsteigerung ,die mit der abnorm hohen Dosierung im Zusammenhang steht. Durch die Fütterungsversuche kann auch vielleicht die Neotenie, hervorgerufen als eine Beeinflusssung innersekretorischer Organe, erklärt werden. Die Fütterungsversuche haben den praktischen Wert, daß sie sich als wertvolles Hilfsmittel zur Isolierung der Hormone erwiesen haben; da es mittels des Kaulquappenversuches einfach ist festzustellen, ob in bestimmten Fraktionen von Organextrakten die wirksame Substanz noch vorhanden ist. *Harms* (Marburg).

Löwenthal, Karl: Zur Pathologie der Zirbeldrüse: Epiphysäre Fettsucht bei geschwulstförmiger Entartung des Organs. (*Kriegsprosektur, Festung Metz.*) Beitr. z. pathol. Anat. u. z. allg. Pathol. Bd. 67, H. 2, S. 207—219. 1920.

Gleichzeitig mit dem Wachstum eines in der Gegend der Zirbel infiltrierend wachsenden Tumors von epithelialem Bau, der das Bild der funktionierenden Drüse der Neugeborenen bietet, entwickelt sich allgemeine Fettsucht, die bei dem Fehlen frühzeitiger Hirndrucksymptome nicht durch Druckwirkung auf die Hypophyse und Störung ihrer Funktion als hypophysäre Dystrophie angesehen werden kann, zumal auch das übrige klinische Bild damit nicht übereinstimmt. Die Fettsucht ist als Folge der wiedererwachten und wohl quantitativ gesteigerten Zirbeldrüsentätigkeit anzusehen. *Busch* (Erlangen).

Priesel, A.: Ein Beitrag zur Kenntnis des hypophysären Zwergwuchses. (*Pathol.-anat. u. bakteriol. Inst., Kaiser Jubiläumsspit., Wien.*) Beitr. z. pathol. Anat. u. z, allg. Pathol. Bd. 67, H. 2, S. 220—274. 1920.

Proportionierter Zwerg; 91 Jahre alt, Anzeichen einer früher starken Fettsucht; Schilddrüse senil atrophisch mit einzelnen lebhaft funktionierenden Follikelgruppen; Hyperplasie der beiden oberen Epithelkörperchen; Hypoplasie und senile Atrophie am Genitale; Anomalie der Hypophyse: Neurohypophyse liegt an der Hirnbasis und steht durch einen dünnen Fortsatz aus Hypophysendrüsenzellen mit einem intrasellaren, cystischen, dünnwandigen Gebilde, welches noch eine unter der Sella im Keilbeinkörper gelegene Höhle ausfüllt, in Verbindung. In der Cystenwand Vorderlappenzellen, ebenso wie in einem soliden Fortsatz, der in den Canalis craniopharyngeus führt: Persistenz des Hypophysenganges mit partieller Störung der Konsolidierung und Ossificierung des Postsphenoids und Dystopie der Neurohypo-

physe und mangelhafte Verbindung derselben mit der Orohypophyse, vorzeitiger Schwund der letzten durch schlechte Ernährungsbedingungen. Zurückführung des Wachstumsstillstandes, der etwa im 15. Lebensjahr erfolgte, auf die Störung der Hypophysisentwicklung. Für das Fehlen der Epiphysenfugen der Knochen wird angenommen, daß bei der langsam fortschreitenden Vorderlappenschädigung der Verknöcherungsprozeß bei gehemmter Knorpelapposition bis zu Ende ablaufen konnte. Der Beschaffenheit der Keimdrüsen wird ein Anteil am Zustandekommen der Fettsucht zugeschrieben. Vergleiche mit den bisher in der Literatur vorhandenen Fällen. Ausführliche Beschreibung und Analyse des eigenen Falles. *Busch* (Erlangen).

Berblinger, W.: Die genitale Dystrophie in ihrer Beziehung zu Störungen der Hypophysenfunktion. Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. 228, S. 151 bis 186. 1920.

Die Arbeit schildert auf Grund eigener Beobachtungen die Korrelation zwischen veränderter Hypophysenstruktur und Keimdrüsentätigkeit. Die erste Beobachtung betrifft einen 24jährigen Soldaten, der 1917 durch Schußverletzung erblindet war und an einer ausgedehnten Lungen- und Darmtuberkulose 1918 starb. Adipositas war nicht vorhanden. Die Hypophyse ist vergrößert (1,725 g schwer). Die histologische Untersuchung ergibt ein aus Hauptzellen aufgebautes Adenom, welches die Vorderlappenvergrößerung bedingte. Die Hoden, je 9 g schwer, weisen eine schwere Schädigung der Spermatogenese auf. Das spermatogene Epithel ist meist nur zweireihig. Vielfach haben die Kanälchen kein Lumen mehr, es ist dann nur eine Lage von Sertolischen Zellen sichtbar. Die Zwischenzellen sind vorhanden, sie sind aber klein und ihr Fettgehalt ist gering. Nach der Simmondschen Nomenklatur haben wir es mit einer Fibrosis testis zu tun. Der zweite Fall betrifft einen 40jährigen Mann, der seit Ende 1912 ausgesprochene Hirntumorsymptome hatte. Seit 1913 wiederholt epileptische Anfälle. Exitus am 11. XII. 1918 an Grippe (doppeltseitige hämorrhagisch eitrige Pneumonie). Adipositas ist vorhanden. Auch in diesem Falle ist im Vorderlappen ein Hauptzellenadenom nachgewiesen. Die Hypophyse wiegt 1,725 g. Auch hier völliger Mangel der Spermatogenese; ferner eine Degeneration am samenbildenden Epithel und eine gleichzeitige Zunahme des Bindegewebes der Kanälchenwand und des Interstitium. Der Verf. geht nun auf diejenigen anatomischen Veränderungen der Keimdrüsen ein, die beim Menschen bei Dystrophia adiposi-genitalis zusammen mit Tumoren der Hypophysengegend beschrieben worden sind, und auf die Struktur der Keimdrüsen bei hypophyseopriven Tieren. Er berichtet dann noch über einen im Alter von 19 Jahren sezierten etwas infantilen Mann mit atrophischen Hoden und einer gewissen Hypofunktion der Hypophyse. Bei einer im Alter von 43 Jahren sezierten Frau wird ebenfalls hochgradige Atrophie der Ovarien beschrieben, die mit Cessatio mensium und einer Veränderung des Zellbildes im Vorderlappen des Hirnanhanges einhergeht. Nach den Beobachtungen des Verf. gibt es bei Menschen eine Hodenatrophie, welche als Folge einer Unterfunktion des Vorderlappens zu betrachten ist. Der hypophyseogenen genitalen Dystrophie ist eine Degeneration des samenbildenden Epithels, Hyalinisierung mit Verdickung der Kanälchenwand mit der Fibrosis testis anderer Genese gemeinsam, eigentümlich aber die geringe Zahl der Zwischenzellen und die fehlende Zwischenzellenwucherung selbst im Frühstadium. Nach Entlastungstrepanation können die Genitalstörungen schwinden und es ist dann auch eine Regeneration der Keimdrüsen zu erwarten. Die Korrelation zwischen Hirnanhang und Keimdrüse, Beeinflussungsorgan und Erfolgsorgan, stellt der Verf. in Form eines Schemas dar, wobei er die Epiphyse als Antagonist des Hirnanhanges in bezug auf die Keimdrüse anspricht. Die Reizstoffe, welche von der Hypophyse und Epiphyse gebildet werden, können nach ihrer Wirkung auf die Keimdrüsen bzw. die interstitiellen Elemente, denen er neben der inkretorischen Wirkung für die volle Ausprägung der genitalen Sexuszeichen auch eine trophische Hilfsfunktion für das spermatogene Epithel (Plato-Kyrle) zuschreibt, in fördernde und hemmende unterschieden werden. Sie sind unter physiologischen Bedingungen für den gesamten Organismus wachstumsfördernd und wachstumshemmend.

Harms (Marburg).

Plaut, Rahel: Über den Einfluß des Ovarialhormons auf das Beckenwachstum. I. Mitt. (*Physiol. Inst., Univ. Hamburg.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **111**, H. 1, S. 36—42. 1920.

Der nach Fällung der Phosphatide mit Aceton zur Trockne verdampfte Ätherextrakt von Rinderovarien wurde in Olivenöl aufgenommen, so daß 1 ccm dem Extrakt aus einem Ovar entsprach. Jungen Kaninchen, Meerschweinchen und Katzen von beiden Geschlechtern wurden 10—14 Tage lang jeden zweiten Tag hiervon 0,5—1 ccm subcutan injiziert. Unter dem Einfluß der Ovarextrakte wird das kindliche Becken in seiner Form demjenigen der erwachsenen Tiere ähnlicher, ohne daß sich aber die absoluten Maße ändern; der Querdurchmesser wird breiter, der Längsdurchmesser kürzer, so daß auch der obere Symphysenwinkel stumpfer wird und sich einem Kreisbogen nähert. (Bei den behandelten Kaninchen 75—90° gegenüber 58—75° bei 5 bis 12 Wochen alten Tieren und 110—120° bei erwachsenen.) *A. Weil* (Berlin).

Zentralnervensystem. Nervensystem. Psychologisches.

Coppola, Alfredo: Sulla possibilità di ottenere su pezzi vecchi l'impregnazione della nevroglia col metodo all'oro di Ramon y Cajal. Nota di tecnica istopatologica. (Methode, um an altem Material Imprägnationen der Neuroglia mit der Gold-Sublimatmethode von Cajal zu erhalten.) (*Clin. psichiatr., univ., Torino.*) Riv. di patol. nerv. e ment. Bd. **25**, H. 5—6, S. 165—170. 1920.

Verf. empfiehlt, in Formalin auch schon jahrelang aufbewahrtes Material in kleine Stücke zu schneiden und in die Weigertsche Beize (Fluorchrom-Kupferacetat-Essigsäure) unter Zusatz von 10% Formol für etwa 1 Woche in den Brutofen bei 37° zu bringen. Die Gefrierschnitte, die in 4—6 proz. Formollösung aufgefangen werden, werden nochmals in der erstgenannten Lösung in der Wärme, aber nur etwa 24 Stunden gebeizt. Sie werden dann unter mehrfachem Wasserwechsel etwa eine Viertelstunde gewaschen und färben sich in der Cajalschen Gold-Sublimatlösung in etwa 18—24 Stunden bei normaler Zimmertemperatur. Die Färbung gelingt, wenn auch nicht so wie an frischen Stücken, immerhin ausreichend auch an 10 Jahre altem Material. *W. Kolmer* (Wien).

Anton, G.: Über neuere druckentlastende Operationen des Gehirnes nebst Bemerkungen über Ventrikelerkrankungen desselben. Ergebn. d. inn. Med. u. Kinderheilk. Bd. **19**, S. 1—30. 1920.

Ansteigen des Hirndruckes bei gleichzeitigem Anstieg des Blutdruckes ist weniger gefährlich. Vielfach trägt ein Mißverhältnis zwischen Hirn und Schädel Schuld an den abnormen Druckverhältnissen. Daneben spielt die Neigung des Hirns zu abnormen Schwellungen eine bedeutsame Rolle (Reichardt). Der Plexus chorioideus ist als sezernierende Drüse aufzufassen, die mit anderen Drüsen in Korrelation steht, ähnlich vielleicht die Pacchionischen Granulationen. Hyperplasie, Entzündung, Hypersekretion des Plexus kann für die Hirndrucksteigerung maßgebend werden. Hirnödem kann circumscript oder allgemein auftreten, bei Infektionskrankheiten, Nephritiden, Entzündungen und durch Stauung, Blutung, Hirnschwellung und weitere Momente, wobei auch Anlagefaktoren eine Rolle spielen. Zur Druckentlastung sind anwendbar: 1. der Balkenstich nach Anton-Bramann, der Suboccipitalstich (Anton-Schmieden), die Trepanation der Opticusscheide und die Gehirnpunktion, deren Indikationen, Technik und Leistungen einer Besprechung unterzogen werden. *Rudolf Allers* (Wien).

Bard, L.: De l'action simultanée de signe contraire des excitations sensorielles sur les deux hémisphères, son importance pour la physiologie générale des centres antagonistes. (Simultane Wirkung sensorieller Erregungen entgegengesetzten Zeichens auf die beiden Hemisphären; ihre Wichtigkeit für die allgemeine Physiologie der antagonistischen Zentren.) Rev. neurol. Jg. **27**, Nr. 5, S. 417—427. 1920.

Wie für die Sehbahn ist auch für die Hörbahn eine partielle Kreuzung anzunehmen, ebenso für die dem Bogengangsapparat entstammenden Bahnen. Auf dieser Chiasmastruktur beruht die Seitenanordnung der verschiedenen Reflexe, indem von jedem Sinnesorgan zentripetal Reize zu beiden Hemisphären gelangen, nur daß die eine erregt, die andere gehemmt wird. Dies erhellt deutlich aus den Kopfneigungen bei galvanischer Reizung des Labyrinthes an Normalen und Hemiplegikern. Die Neigung zur Anode findet nicht nur bei querer Durchströmung statt, sondern auch bei einseitiger Reizung; auch wenn die zweite Elektrode im Nacken liegt, folgt bei Kathodenreizung eine Neigung zur entgegengesetzten Seite. Werden beide Labyrinthe simultan

anodisch oder kathodisch erregt, so ist der Reizeffekt Null, sowohl objektiv als subjektiv. Die Aufhebung der Wirkung vollzieht sich in den Zentren selbst. Das Verhalten des Blinzelreflexes, der bei Hemiplegikern ohne manifeste Hemianopsie bei Bewegungen gegen das Auge von der betroffenen Seite her ausbleibt (Sem. med. 1914), legt den Gedanken nahe, daß auch beide Hemisphären sensorische Eindrücke empfangen, diejenige aber, in welcher dieselben nicht wahrgenommen werden, jene sei, welche der Hemmung unterliegt, diese also zugleich die motorische wie die perceptive Funktion betreffe. Die Erschlaffung der Antagonisten erscheint unter diesem Gesichtspunkte verständlicher. Auch auf das vegetative System ist diese Anschauung anwendbar. Pathologische Störungen entstehen, wenn Erregungen verschiedenen Vorzeichens an gleiche Zentren gelangen, was am Beispiel des Nystagmus illustriert wird (vgl. Journ. de Physiol. et Pathol. gen. **17**; 1917; Ann. de Med. **5** und **6**, 1919; Rev. neurol. 1919). *Allers.*

● **Gelb, Adhémar und Kurt Goldstein: Psychologische Analysen hirnpathologischer Fälle. Bd. 1.** Leipzig: Johann Ambrosius Barth 1920. 561 S. M. 60.—.

In diesem Bande vereinigte Arbeiten wurden bereits an anderen Stellen veröffentlicht. Ihren reichen Inhalt an neueren Tatsachen und Gesichtspunkten referierend zu erschöpfen ist unmöglich. Es werden nur Grundlinien wiedergegeben. I. F. A. Gelb u. K. Goldstein, Zur Psychologie der optischen Wahrnehmungs- und Erkennungsvorganges (Zeitschr. f. d. ges. Neur. u. Psych. **41**) betonen vor allem, daß die Analyse der Symptome bei Hirnverletzten den psychologischen Gesichtspunkt in den Vordergrund zu rücken habe. Sie bedienten sich experimentalpsychologischer Untersuchungsmethoden und nahmen, wo möglich, psychologische Analysen rein phänomenaler Natur vor. Der Pat. zeigte eine Hinterhauptschußwunde, die mutmaßlich die seitlichen und medialen Partien des linken Hinterhautlappens und eventuell auch des Kleinhirns betroffen hatte, daher Störungen auf optischem Gebiete mit cerebellaren vergesellschaftet waren. Im Vordergrunde stehen die Störungen auf dem Gebiete optischen Wahrnehmens und Erkennens bei einer hochgradigen bitemporalen und gleichzeitig beträchtlicheren allgemeinen Gesichtsfeldeinschränkung. Pat. war, was insbesondere in tachistoskopischen Versuchen zutage trat, wortblind. Dennoch vermochte er bei längerer Exposition zu lesen, indem er alle Buchstaben durch fast unmerkliche Bewegungen der Hand und des Kopfes „mitschrieb", ohne selbst von diesen Bewegungen zu wissen; erst die Untersuchung klärte ihn über seine Sehstörung und sein Verhalten überhaupt auf. Dem gewöhnlichen Duktus zuwiderlaufende Schreibbewegung, Ablenkung derselben durch Durchstreichen der Worte, ungewöhnliche Buchstabenformen hoben das Lesevermögen auf. Auch anderes optisches Material erkannte er nur insofern es solche, und zwar nicht zu komplizierte nachfahrende Bewegungen möglich machte. Dementsprechend fehlt die „scheinbare Gestalt" in seinem Erleben. Ein normales Analogon bietet das Verhalten gegenüber gewissen Vexierbildern. Die Störung, klinisch als apperzeptive Seelenblindheit zu bezeichnen, liegt im Gebiete der Gestaltauffassung. Versuche an Nachbildern ergaben eindeutig, daß hier wie auch beim Vorbild keine bestimmte Form optisch erkannt werden konnte; die optischen Eindrücke sind nicht fest gestaltet; es fehlt ihnen das charakteristische Gepräge des Quadrates, Kreises usw. Es fehlt auch das Sehen von Bewegung. Das Erkennen und die Orientierung im Sehraum erfolgt wesentlich auf Grund von Kombinationen und Schlüssen. Pat. konnte zeichnen, aber nicht abzeichnen. Tachistoskopische Methode. Die Objekte wurden auf gelatineüberzogene Glasplatten (8,5 × 8,5) cm gezeichnet oder mittels Projektionsapparates auf eine weiße Wand in 1—3 m Entfernung geworfen. Das Pendeltachistoskop besteht aus einer schwarzen Metallscheibe von 50 cm Durchmesser mit einem verstellbaren sektorenartigen Ausschnitt an der Peripherie. Ein verstellbares Pendelgewicht und 2 Federn zur Auslösung und Arretierung gestatten eine einmalige rasche Drehung. Der Ausschnitt wird in den Brennpunkt des Projektionsapparates gestellt. — II. A. Gelb und K. Goldstein, Das „röhrenförmige Gesichtsfeld" nebst einer Vorrichtung

für perimetrische Gesichtsfelduntersuchungen in verschiedenen Entfernungen (Neurol. Centralbl. 22. 1918). Methode. Fadenperimeter auf Grund des Helmboldschen Perimeters (Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 1897) konstruiert. Die Kinnstütze ruht auf einem Eisenstab, der unmittelbar darunter, parallel zur Augenachse durchbohrt ist. Durch die Bohrung ist eine Schnur gezogen und mit einer Schraube etwa unter dem Mittelpunkt des zu prüfenden Auges fixiert; von dort horizontal zum oberen Ende eines schwarz gefärbten Ständers gespannt, den sie in einer Bohrung durchsetzt und an dessen Rückseite sie als Flaschenzug, durch ein Gewicht beschwert, verläuft. Das Gewicht trägt eine dreieckige Metallplatte, die seinen Stand an auf dem Stativ angebrachten Skalen anzeigt. Oben am Ständer befindet sich die Fixationsmarke, an der Schnur die Vorrichtung für die Anbringung des Prüfungsobjektes, ein schwarzes Metallstäbchen, das unten ein kleines Gewicht trägt und in der Achse eines beweglichen Ringes eines viel längeren, mit einem Handgriff versehenen schwarzen Stabes lagert. Der jeweilige Meridian kann einer in Grade geteilten Kreisscheibe am Ständer, durch deren Mittelpunkt die Schnur läuft, abgelesen werden. Die Bewegung des Gewichtes am Flaschenzug mit der wechselnden Entfernung kann an Skalen direkt in Winkelgraden abgelesen werden. Zwischen den perimetrischen und campimetrischen Befunden besteht sowohl bei organischer wie bei funktioneller Gesichtsfeldeinschränkung der charakteristische Unterschied, daß die Winkelwerte der ersteren sich annähernd gleich bleiben, während sie bei diesen mit der Entfernung beträchtlich abnehmen; d. h. die Röhrenförmigkeit des Gesichtsfeldes tritt nur beim Campimeter auf. — III. K. Goldstein und A. Gelb, Über den Einfluß des vollständigen Verlustes des optischen Vorstellungsvermögens auf das taktile Erkennen. Zugleich ein Beitrag zur Psychologie der taktilen Raumwahrnehmung und der Bewegungsvorstellungen (Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg. 83). Die Frage nach der Bedeutung optischer Vorstellungen bei der taktilen Lokalisation ist nur an solchen Versuchspersonen zu üben, die zwar sehen, die Fähigkeit zu visualisieren aber vollkommen eingebüßt haben. Diesen Bedingungen entspricht der in der I. Mitteilung beschriebene Fall. Bei ihm ergab die übliche klinische Sensibilitätsprüfung, daß die Resultate wesentlich davon abhingen, ob Pat. gewisse Bewegungen ausführte oder nicht. Bei vollkommener Körperruhe und geschlossenen Augen vermochte er überhaupt nicht zu lokalisieren; es bestand nur die automatische Lokalisation. Die Lokalisationsbewegungen aber werden durch die von den Tastzuckungen erregten kinästhetischen Vorgänge ausgelöst. In Ruhe erweckten 2 Zirkelspitzen immer nur einen einzigen Eindruck, während bei Bewegungen die Raumschwelle etwa der eines ungeübten Normalen entsprach. Das Erkennen abgetasteter Gegenstände vollzog sich so, daß er Stück für Stück gleichsam buchstabierend herausfand und daraus auf das Ganze schloß. Eine Identifikation von Gesehenem und Betastetem war unmöglich. Dennoch vermochte er taktil auch nicht erkannte Gegenstände nachzuzeichnen, indem er ohne eine Ahnung von dem Gesamteindruck die einzelnen auffindbaren Stücke zusammensetzte. Seine Zeichnungen erkannte er nicht. Ohne Bewegungen fehlte ferner die Lagewahrnehmung, Angaben über passive Bewegungen konnten nur auf Umwegen erschlossen werden. Bei geschlossenen Augen empfand Pat. große Schwierigkeiten, eine Bewegung anzufangen, während beim Hinsehen auf das zu bewegende Glied die Bewegung isoliert und planvoll wie beim Normalen vollzogen wurde, weil ein inneres optisches Vorstellungsbild nicht vorhanden war. Es ergibt sich, daß den durch den Tastsinn vermittelten Qualitäten an sich keine räumlichen Eigenschaften zukommen, die Räumlichkeit kommt nur durch die Gesichtsvorstellungen hinein. Die optischen Vorstellungen aber des Normalen wie die automatischen Lokalisationsbewegungen werden nicht durch die Erregung der Hautsinne, sondern erst durch kinästhetische Residuen möglich. Die Lokalisation des Sehenden besteht in der Einordnung der Tasteindrücke in den Sehraum. — IV. Fuchs, Wilhelm, Untersuchungen über das Sehen der Hemianoptiker

und Hemiamblyopiker. I. Teil: Verlagerungserscheinungen (Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg. **84**). Bei einem Pat. mit nahezu kompletter linksseitiger homonymer Hemianopsie zeigt sich, daß tachistoskopisch exponierte Gebilde nicht in normaler Weise lokalisiert wurden. Kreisscheiben von 2—10 cm Durchmesser wurden meist senkrecht unter den Fixationspunkt verlagert. Peripher exponierte, daher undeutlichere Objekte wurden relativ und absolut näher zum F.-P. verlagert als näher und deutlicher erscheinende. Maßgebend ist der Deutlichkeitsgrad sowie die Kürze der Expositionszeit. Ganze Gestalten erfahren auch für die in das funktionstüchtige Feld fallenden Teile eine Verlagerung. Diese Verlagerungsvorgänge, die an mannigfachen Objekten eingehend untersucht wurden, kann Pat. zuweilen in Gestalt von Bewegungen beobachten. Auch bei zwei weiteren hemianopischen bzw. hemiamblyopischen Kranken wurden Verlagerungen beobachtet, u. a. auch solche zentral exponierter Objekte nach der geschädigten Seite. Die theoretische Ausdeutung schließt an die Untersuchungen von Lipp (Arch. f. d. ges. Psychol. **19**. 1910) an, denen zufolge die Verlagerung in der Richtung auf die herausgefaßte und daher in der Regel deutlichste Gestalt erfolgt. Es findet, wie Verf. neuerdings experimentell erweist, eine Angleichung an das Gebiet der relativ größten Aufmerksamkeit, bzw. das Gebiet relativ bester Funktion statt, sei es, daß es das besterhaltene, sei es, daß es das durch Aufmerksamkeitswirkung leistungsfähigste ist. Bei Hemianopikern besteht eine Verlagerung der Medianebene, des gesamten Sehraumes, eine Störung der absoluten Lokalisation (s. Best, Arch. f. Ophthalmol. **93**. 1917). Während das Gesichtsfeld des Hemianopikers dem normalen gegenüber halb so groß ist, ist sein Sehfeld darum kein halbes; auch hier wird es rechts und links von einem bestimmten Zentrum aus erfaßt; dieses vermeint der Pat. anzublicken, es definiert für ihn die Richtung „geradeaus", die subjektive Medianebene. Entsprechend der eigenartigen Form des Gesichtsfeldes organisiert sich das Sehfeld, wodurch eine bestimmte Postierung der Aufmerksamkeit gegeben ist als zwangsmäßige, strukturgemäße Reaktion. So kommt es zu der Benachteiligung maculanäherer Punkte bei der tachistoskopischen Darbietung. Das Aufmerksamkeitszentrum ist nicht konstant; seine Lage schwankt mit Lage und Größe der Objekte. Es kann die Sehschärfe peripher besser sein als im Retinazentrum. Im allgemeinen ist die Entfernung der Pseudofovea von der anatomischen nicht groß. — V. A. Gelb, Über den Wegfall der Wahrnehmung für „Oberflächenfarben" Zeitschr. f. Psychol. und Physiol. **84**, s. Ber. IV, 411. — VI. W. Fuchs, Untersuchungen über das Sehen der Hemianopiker und Hemiamblyopiker II. Teil: Die totalisierende Gestaltauffassung (Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg. **86**). Manche Hemianopiker ergänzen einfache Figuren, die zum Teil in das blinde Gesichtsfeld fallen, bei tachistoskopischer Darbietung zu Ganzheiten auch dann, wenn in das hemianopische Feld keine Reize gelangen, die Figuren unvollständig sind. So kann ein Halbkreis angegeben werden; der gesehene Teil muß den Schwerpunkt der resultierenden Gesamtgestalt enthalten. Die ergänzten Teile haben im allgemeinen das gleiche Aussehen wie die gesehenen (Farbe, Formbestimmtheit). Die Auffassung der Gesamtgestalt wird durch Hinwendung der Aufmerksamkeit beeinträchtigt. Durch die Zugehörigkeit eines Reizobjektes als wesentlicher Bestandteil einer aufgefaßten Gestalt kann die absolute Schwelle im amblyopischen Gesichtsfeld herabgesetzt werden, was aber wesentlich auf „Ergänzung", nicht auf peripher vermitteltem Sehen beruht. Besonders darauf gerichtete Versuche ergaben, daß es sich weder um Residuen, noch um Vorstellungsbilder, noch um Aufmerksamkeitshinlenkung handeln kann, sondern daß der zur Ergänzung ausreichende Teil durch die periphere Leitung einen den Gesamtgestaltprozeß auslösenden Erregungsvorgang dem Gehirn vermittle. Auch an Nachbildern gelingt unter Umständen die totalisierende Gestaltauffassung; in der amblyopischen Hälfte kommt nur unter dem Einflusse genügender Gestalterregung von der gesunden Seite her ein Nachbild zustande. Die Erweiterung des Gesichtsfeldes nach der amblyopischen Zone hin hängt bei gleichen

objektiven Bedingungen, so auch gleicher Größe des Netzhautbildes von der jeweiligen Gestaltauffassung ab. Die totalisierende Gestaltauffassung ist von Bedeutung für die Theorie des blinden Fleckes, sowie für das foveale Dämmerungssehen. *Allers* (Wien).

Pötzl, Otto: Über die zentralen Vorgänge bei der Wahrnehmung der Farben. I. Über das Tyndall-Phänomen des Sehraums. Wien. klin. Wochenschr. Jg. **33**, Nr. 37, S. 811—815 u. Nr. 38, S. 844—845. 1920.

Die an sejunctiven Prozessen abgeleitete Anschauung von dem Bestehen dreier corticaler Farbenzentren soll an Phänomenen des Zusammentrittes der 3 zentralen Komponenten erhärtet werden. Die bei Ausfallserscheinungen gesonderte Störungen aufweisenden Farben treten bei Halluzinationen, zentralen Reizerscheinungen nicht selten elektiv hervor (Erythropsie der Epileptiker, Zyanopsie bei Delirien: Mitteilung eines einschlägigen Falles von Atropindelir als elektive Skotombildung; Xanthopsie bei Santoninvergiftung). Die Rückbildungserscheinungen der Rindenblindheit werden verständlicher, wenn man die Heringsche Theorie des Lichtsinnes auf die zentrale Tätigkeit der Sehsphäre anwendet. Es kommt zu einer Phase der Erythropsie, so daß der zuerst den Sehraum erfüllende, die Dinge verschleiernde graue Nebel stellenweise sich rot färbt; feurige Wolken, rotglühende Massen u. dgl. treten auf; dieses Phänomen beharrt insbesondere bei jenen Kranken, welche eine längerdauernde Blaublindheit hatten. Betrachtet man diese Farbenerscheinungen nicht als subjektiv, sondern so als ob sie wirklich gegeben wären, so gleichen sie dem Tyndall-Phänomen disperser Systeme. Im weiteren Heilungsverlauf klärt sich der Sehraum zu dem normalen, optisch wie inaktiven Continuum und das „psychische Tyndall-Phänomen" verschwindet. In Analogie zur physikalischen Theorie kann man annehmen, daß die Störung ausgleichende Zusatzkräfte im Hirn normalerweise tatsächlich vorhanden seien, und ihr periodisches Wiedereingreifen die Beseitigung der Störung bewirke. Damit wurde als Ursache des Phänomens das Fehlen einer eigenen Erregungskomponente wahrscheinlich, deren Eingreifen mit der Wahrnehmung des Blauen in besonderer Beziehung stünde, was mit der früher abgeleiteten Existenz eines der Wahrnehmung blauer Töne dienenden Rindenfeldes im Einklang stünde. Interpretiert man die vom Sinnesorgan zentralwärts laufenden Erregungen als Wellenbewegungen, so kann der Begriff der Resonanz in seinem physikalischen Sinne auf zentrale Vorgänge angewendet werden. Daß der Nebel des psychischen Tyndall-Phänomens im Bewußtsein wie ein wirklicher Nebel im durchfallenden Licht erscheint, kann damit zusammenhängen, daß dieses Nebelbild nach außen projiziert wird. Die transcorticale Grenze des Sehsphärenraumes ist auch die, innerhalb deren die nebelzerstreuenden Erregungskomponenten wirksam sind. Die Analogie zwischen physikalischem und zentralem Geschehen wird weiter durchgeführt und ihre Stichhaltigkeit an den Rückbildungserscheinungen, insbesondere der Klärung des Sehraumes zu einer Zeit, in der die Blauwahrnehmung zumindest sehr gebessert ist, erhärtet. Verf. greift auf einen früher gebrachten Vergleich zwischen der zusammengefaßten Tätigkeit der 3 corticalen Farbenzentren und dem Positivverfahren der Dreifarbenphotographie zurück. Das Übereinanderkopieren der 3 Schichten gleicht dem Übereinandergreifen der Erregungskomponenten von 3 Rindenfeldern. Die Vorgänge bei der Farbwahrnehmung und der Statik des Sehraumes erweisen sich als gebaut nach dem Typus der Kolloidreaktionen. *Allers.*

Marburg, Otto: Studien über die sogenannten Reflexautomatismen des Rückenmarks. Jahrb. f. Psychiatr. u. Neurol. Bd. **40**, H. 1, S. 99—110. 1920.

Marburg will den Reflexbegriff enger gefaßt wissen. Nicht rechnen will er zu diesem die als Sicherungsreflexe im weiteren Sinne bekannten Bewegungskombinationen, wie das Zurückziehen des Beines oder dessen brüske Streckung, das Umklammern und Festhalten von Gegenständen, die Wischbewegungen usw. Diese Sicherungsreflexe, die koordinierten Handlungen entsprechen, bezeichnet er als Reakte. Bei ihnen kann der Reiz ohne Intervention des Bewußtseins an einer beliebigen Stelle der in Bewegung versetzten Muskeln eingreifen; Reizleitung und Bewegungsimpuls gehören nicht

wie bei den Reflexen einem Segment, sondern mehreren Rückenmarkssegmenten an, und es wird nicht eines, sondern eine Reihe von Gelenken mobilisiert. M. studierte diese Reakte besonders bei neugeborenen Kindern, deren Pyramiden noch marklos sind. Diese Reakte oder Sicherungsreflexe bei Neugeborenen bestehen in einer Beugebewegung der Zehen oder in einer Streckbewegung derselben und Spreizung (Klammerreakte, Spreizreakte der Zehen). Sie können mit oder ohne das Babinskische Zeichen auftreten. Das Babinskische Zeichen selbst ist gleichfalls den Reakten zuzuzählen, hat aber eine weit höhere klinische Bedeutung als die anderen Reakte. Auch die Verkürzer- und Verlängerreakte am Bein sind Angriffs- und Abwehrreaktionen und nicht etwa Teilerscheinungen des Ganges. Alle diese Reakte sind Ausdruck einer Pyramidenschädigung und beweisen nur die Intaktheit reizzuleitender Fasern und des Vorderhorngraus. Für die Diagnostik bilden sie nur ein unterstützendes Hilfsmoment. *S. Kalischer.*

Vértes, Lajos: Der Mangel von Bauch- und Cremasterreflexen bei Nervengesunden. Orvosi Hetilap Jg. **64**, Nr. 3, S. 28—30. 1920. (Ungarisch.)

An 1000 neurologisch gesunden Soldaten prüfte Verf. das Vorhandensein bzw. Verhalten der Bauch- und Cremasterreflexe. Hierbei ergab sich, daß bei 51 Soldaten (5,1%) ein Bauchreflex überhaupt nicht auslösbar war, niemals konnte ein einseitiges Fehlen und nur in einem einzigen Falle ein ausgesprochener Unterschied der beiderseitigen Bauchreflexe festgestellt werden. Daher muß einer erheblichen Differenz dieselbe Bedeutung zugemessen werden, als dem Ausfalle der einen. Der Cremasterreflex konnte in 115 Fällen (11,5%) nicht ausgelöst werden, in 7 Fällen (0,7%) war dies auf der einen Seite nicht gelungen. In 178 Fällen (17,8%) war eine Anisokorie bei normaler Lichtreaktion der Pupillen nachweisbar. *L. Fejes.*[M]

Meyers, I. Leon: The physiologic significance of the Babinski toe response. (Die physiologische Bedeutung des Babinski-Zehenreflexes.) Arch. of neurol. a. psychiatry Bd. **4**, Nr. 3, S. 309—322. 1920.

Verf. hat die einzelnen Muskelbewegungen, die bei der Auslösung des Babinskischen Phänomens an der gereizten, bzw. kontralateralen Extremität auftreten, durch im Original näher beschriebene Registriervorrichtungen festgestellt und definiert deshalb diese Bewegungen als einen Teil der bei der normalen Bewegung des Fortschreitens auftretenden Muskelbewegungskombinationen. Auch die bei Paraplegie an der Gegenseite beobachtete Plantarflexion aller Zehen mit Ausstreckung des Fußes wird durch die gleiche Annahme erklärt. *W. Kolmer* (Wien).

Geyser, Albert C.: The diagnosis of chronic conditions by the spinal reflex system. (Die Diagnose chronischer Zustände durch das spinale Reflexsystem.) New York med. journ. Bd. **112**, Nr. 17, S. 621—628. 1920.

Nach einem längeren Überblick über die Anatomie, Physiologie und Pathologie des Zentralnervensystems wird die Wichtigkeit des autonomen Nervensystems hervorgehoben. Da jedes Organ sympathisch innerviert wird und so mit einem bestimmten sympathischen Ganglion zusammenhängt, ist es für die Diagnose von großer Wichtigkeit, dieses sekundär erkrankte Ganglion herauszufinden, was durch die Empfindlichkeit der über dem Ganglion gelegenen Rückenhautstelle gegen hochgespannte, oft unterbrochene faradische Ströme leicht gelingt. Die Reaktion besteht in umschriebener Schmerzhaftigkeit und Rötung der betreffenden Hautstelle. Bei Neurasthenie findet sich ein roter Streifen den ganzen Rücken entlang, bei Hysterie keine Rötung, weil hier das psychische Element überwiegt. *van Rey* (Bonn).

Guidi, Ferruccio: Sulla struttura della guaina mielinica. Ricerche sull'embriogenia degli elementi costitutivi della guaina mielinica. (Über die Struktur der Markscheide. Untersuchungen über die Embryogenese der die Markscheide zusammensetzenden Elemente.) (*Istit. psichiatr. e neuropatol., univ., Padova.*) Riv. di patol. nerv. e ment. Bd. **25**, H. 5-6, S. 170-174. 1920.

Verf. fixiert 48 Stunden in 10proz. Formol mit Zusatz von 2proz. Acetaldehyd, wäscht dann 24 Stunden in mehrfach erneutem Wasser, beizt 48 Stunden mit 4proz. Ammonium-

Molybdat und färbt die Celloidinschnitte in Mallorys Phosphor-Wolfram-Hämatoxylin, und differenziert sie nach Pal. Um die Granula der Markscheide darzustellen, müssen die Schnitte bei 37° 24 Stunden lang gründlich gewaschen werden, mit 2 proz. Toluidinblau 2—3 Minuten bis zur Dampfbildung erhitzt und in 96 proz. Alkohol mit Zusatz einiger Tropfen von Phosphorsäure differenziert werden. Hierauf wird das Celloidin in Alkohol-Äther gelöst und durch Kajeputöl in Kajeputölbalsam eingeschlossen.

Embryologi ch treten zuerst die alveolar-retikulären Netzwerke der Markscheide, später erst die in ihnen enthaltenen Granula auf. Die ersteren haben in jugendlichen Entwicklungsstadien eine einfachere Struktur. Es wird dadurch eine fortschreitende Entwicklung der Markscheide aus zwei wohl schon im Leben vorhandenen Bestandteilen nachgewiesen. *W. Kolmer* (Wien).

Pophal, Rudolf: Das vegetative Nervensystem und seine klinische Bedeutung. Ergebn. d. inn. Med. u. Kinderheilk. Bd. **19**, S. 739—789. 1920.

Das vegetative System, das in sympathisches und parasympathisches zu trennen ist, wird von dem cerebrospinalen und enteralen peripheren System des Herzens, des Darms und des Uterus geschieden. Nach kurzer Darstellung der pharmakologischen Reaktionsweise des vegetativen Systems wird die Pathologie und Klinik der einzelnen vegetativen Organe unter Heranziehung der wichtigsten Beobachtungen am Kranken und im Experiment geschildert. Die Vagotonie als Krankheitsbild wird abgelehnt, da vagotone und sympathikotone Zeichen sich stets vielfach kombinieren. *P. Jungmann* (Berlin).

● **Birnbaum, Karl: Psychopathologische Dokumente. Selbstbekenntnisse und Fremdzeugnisse aus dem seelischen Grenzlande.** Berlin: Julius Springer 1920 XII, 322 S. M. 42.—.

Von dem Inhalt des von staunenswerter Belesenheit und kritischer Verarbeitung eines umfassenden Materiales zeugenden Werkes mögen die Kapitelüberschriften Zeugnis geben, da eine referierende Wiedergabe unmöglich ist. Es soll der Bereich des Pathologischen im Seelenleben gezeigt werden, welches ohne scharfe Grenze zu normalen Phänomenen überleitend dem Leben so mancher bedeutender Menschen, ihren Leistungen, ihrem Verhalten das Gepräge gegeben hat. Behandelt werden: Sinnestrugerscheinungen, traumhaftes und delirantes Erleben, Wahngeschehen, abnorme Empfindungsverknüpfung, Abirrung des Persönlichkeitsbewußtseins, visionäre und phantastische Veranlagung, zwangsläufige Gedankengänge und Geistesproduktionen, abnormes Glücksgefühl, depressives Seelenleben, psychopathischer Charakter und Fanatismus, sexuale Abirrungen, abnorme seelische Krisen, Zeit und Kulturformen hysteropathischen Geschehens, psychische Infektion, Nervenanfälle und zerstörende psychische Krankheitsprozesse. Alles in allem eine Sammlung menschlicher Dokumente, die auch, vielleicht insbesondere, dem Nichtfachmann vielfache Anregung bietet. *Rudolf Allers* (Wien).

Spezielle Organfunktionen.

Sinnesorgane.

Krusius, Franz: Ophthalmoskoptometer. Eine Vorrichtung zur Refraktionsbestimmung jedes ophthalmoskopisch erreichbaren Netzhautbezirkes in seinen verschiedenen Tangentialschnitten. Arch. f. Augenheilk. Bd. **86**, H. 3—4, S. 314 bis 316. 1920.

Die Beobachtung der Schärfe einer Abbildung auf der Netzhaut, auf der viele Geräte zur Messung des Brechungszustandes des Auges beruhen, gelingt wegen der diffusen Spiegelung im Gewebe nicht mit wünschenswerter Genauigkeit. Auch die Verdoppelung des Bildes bei der Anwendung einer Doppelblende in dem nach Scheiner benannten Versuch ist nicht ausreichend. Krusius baut ein Gerät, bei dem diese Verdoppelung mit größerer Feinheit beobachtet werden kann. Er verwendet dazu die Breitensehschärfe, deren Grenze bekanntlich beträchtlich unter der Winkelsehschärfe liegt. Eine strichförmige Lichtquelle wird unter Einschaltung einer Doppellochblende auf die Netzhaut abgebildet, und zwar liegen die von den Teilbüscheln gelieferten Strichbilder bei richtiger Einstellung aufeinander. Eine Abweichung in

der Einstellung erzeugt zwei nebeneinanderliegende Strichbilder. Um die Entstehung von Doppelbildern auch bei ganz geringem Abstand nicht zu übersehen, wurden die Teilbilder durch ein Prisma, das vor einem der Blendenlöcher angebracht wird, in der Richtung des Striches auseinandergezogen, so daß das eine bei richtiger Einstellung die unmittelbare Verlängerung des anderen ist. Ungenaue Einstellung verrät sich schon bei ganz geringem Fehler dadurch, daß eine seitliche Verschiebung der beiden Bilder gegeneinander eintritt. Diese Verschiebung wird ähnlich wie bei einer Noniusablesung verhältnismäßig leicht bemerkt. Dem einfallenden Büschel kann durch Verschieben der vor der Lichtquelle stehenden Sammellinse oder durch Einfügen von Gläsern wechselnder Brechkraft eine beliebige Schnittweite verliehen werden, aus der der Brechungszustand hervorgeht. Angaben über Fehlergrenzen werden nicht gemacht. [Das Gerät kann zu subjektiver und objektiver Untersuchung verwendet werden („Subjektiv-Optometer", „Objektiv-Refrakto-Ophthalmoskoptometer"). *H. Erggelet* (Jena).°

Kühl, A.: Physiologisch-optische Bildbegrenzung. Zeitschr. f. ophthalmol. Opt. Jg. 8, H. 5, S. 129—146. 1920.

Gesehene Bildgrenzen brauchen nicht mit den errechneten zusammenzufallen. Es gibt bekanntermaßen Fälle, wo keine Unstetigkeiten des Lichtstärkenverlaufes vorliegen, und dennoch Grenzlinien gesehen werden. Die Kennzeichen der physiologischen Bildbegrenzung werden zunächst unter der Annahme einer punktweise empfindenden Netzhaut, d. h. unter Vernachlässigung ihres mosaikartigen Baues behandelt im Sinn der Versuche von Mach und von Seeliger. Grenzen werden dann empfunden, wenn längs gewisser Linien die Helligkeit J vom Mittel J_m der umgebenden Helligkeit merklich abweicht. Mach hat dafür den mathematischen Ausdruck angegeben. Der Überschuß an Lichtstärke ist proportional ΔJ, Bildgrenzen sind möglich wo $\Delta J = 0$ wird, wo der erste Differentialquotient von ΔJ Null wird, und wo eine Unstetigkeit von ΔJ oder seinem ersten Differentialquotienten vorliegt. Die hiernach möglichen Grenzen werden mit den tatsächlichen Beobachtungsergebnissen von zweien der Versuche verglichen, in denen Seeliger und andere die Lichtstärkenverteilung am Rand einer Planetenscheibe und in der Gegend des Kernschattenrandes der Erde bei Mondfinsternissen mit dem Kreisel nachahmten. Aus dem ersten Beispiel folgert der Verf.: Für das punktweise empfindende Auge hat jede helle Lichtfläche drei aufeinanderfolgende Umrandungslinien, von denen je nach Aufgabe und Beobachtungsbedingungen eine als tatsächliche Bildgrenze bezeichnet wird. Ferner aus dem zweiten: Von mehreren an sich gleichberechtigten Randlinien wird diejenige als Bildbegrenzung bezeichnet, in deren Nähe die größten absoluten Werte des ersten Differentialquotienten von ΔJ erreicht werden. Der angeschlossene Vergleich des wirklichen mit dem punktweise empfindenden Auge führt zu dem Ergebnis, daß scharf begrenzte Flächen bei großer Pupillenöffnung Rücksicht auf die Mach-Seeligerschen Kennzeichen nicht erfordern, wohl aber Flächen mit ungleichmäßiger, langsam verlaufender Lichtstärke, und ferner, daß bei enger Pupille, wie sie insbesondere die engen Austrittspupillen der Fernrohre mit starker Okularvergrößerung darstellen, die Leistung des Auges nur durch diese Kennzeichen richtig zu werten sind. Schließlich überträgt der Verf. die Folgerungen auf die Beobachtung der scheinbaren gegenseitigen Abplattung der Beugungsscheibchen gleich heller Doppelpunkte und die scheinbare Abstoßung des lichtschwächeren vom helleren Begleiter. (S. a. Sirius 1919 Heft 9/10). *H. Erggelet* (Jena).°

Lohmann, W.: Über die Tiefenlage höhendistanter Doppelbilder. (*Univ.-Augenklin., München.*) Arch. f. Augenheilk. Bd. 86, H. 3—4, S. 264—281. 1920.

Durch Prismen erzeugte höhendistante Doppelbilder werden (im Gegensatz zu seitlich distanten) in verschiedene Tiefe lokalisiert. Lohmann gibt dafür aus der Literatur als Ursachen an: 1. Einfluß der Umgebung. 2. Scheinbare größere Helligkeit exzentrischer Netzhautbilder. 3. Erschwerte Konvergenz beim Blick nach oben und damit verbundenes Kleinersehen. Weitere Motive der Tiefenlokalisation werden aus eigenen Beobachtungen abgeleitet, z. B. aus zwei Versuchen der Einfluß der Fixation

als vierter Faktor. (Das durch ein Prisma [Basis oben] hervorgerufene Doppelbild einer Kerze, die auf einer Treppe aufgestellt ist, lokalisiert der oben auf der Treppe Stehende je nach der Fixation verschieden. Wird die Kerze selbst fixiert, so scheint das Trugbild auf einer höheren Stufe zu stehen. Wechselt der Blick zwischen Kerze und Trugbild, „so verliert sich diese Lage des abgelenkten Bildes, und es erscheint mehr in gleicher Lage wie das nicht abgelenkte Bild". Bei Fixation des Trugbildes erscheint dieses auf einer tieferen, mit der wirklichen Treppe nicht zusammenhängenden, isolierten Stufe. — Das in gleicher Weise erzeugte Doppelbild einer frei aufgehängten Kugel erschien Nagel senkrecht unter dem oberen. Das fand L. nur bei Fixation der richtig lokalisierten Kugel. Fixierte er die andere, so „trat eine Differenz der Tiefenlage leicht ein".) Bei Besprechung der scheinbaren Größe, des fünften Moments, wird eine Nagelsche Annahme kritisiert. (Bei dem oben erwähnten Kugelversuch erschien Nagel die untere Kugel größer, infolge einer Verstandestätigkeit, wie er annahm. Nach L. ist die Größe veränderlich. Wird nämlich das Prisma um seine Basis als Achse gedreht, so wird infolge der dadurch wechselnden Ablenkung das Bild der Kugel bald längs bald quer verzeichnet, und diese auch mit der Kopfneigung sich ändernde Verzerrung macht L. für die verschiedene scheinbare Größe der Kugeln verantwortlich.) Als sechstes Lokalisationsmotiv wird eine Tendenz erklärt, die dazu führt — nach Analogie der perspektivischen Auffassung horizontaler Grenzstriche einer bildlichen Fußbodendarstellung — den unteren von zwei senkrecht nebeneinander gespannten horizontalen Fäden als den näheren anzusehen. Alle diese Faktoren werden als Hilfsmomente dem Hauptmotiv gegenübergestellt. Die Beschreibung desselben lautet: „Die objektiv darstellbare Verschiebung eines durch eine Linse auf einen Schirm entworfenen Bildes durch ein Prisma ist ein Analogon der Verschiebung, die ein Bild in unserer subjektiven Sehweise der Tiefe nach durch ein Prisma erleidet. Die Lage des experimentell erzeugten Doppelbildes ist vornehmlich als Lokalisation aufzufassen, die sich vollzieht entsprechend einer solchen Veränderung des Strahlenganges in einem durch (unbewußte) Beziehungssetzung zwischen Muskelstellung, Augenlage und Körperhaltung vorgestellten Raume." — Die verschiedenen Motive scheinen sich bei tiefer gelegenen Doppelbildern gegenseitig zu ergänzen, bei höher gelegenen führt dagegen ein Wettstreit der Motive wohl zu einander widersprechenden und unsicheren Angaben. — Das durch ein Prisma erzeugte Doppelbild ist bezüglich seiner Lokalisation unter gewissen Bedingungen unabhängig davon, ob das nicht mit Prisma versehene Auge mitbeobachtet oder nicht. (Im Gegensatz zu der von Bielschowsky beschriebenen Lokalisation beim Lähmungsschielen.) Dieses Doppelbild bewegt sich bei fortlaufender Änderung der Ablenkung durch ein Herschelsches Doppelprisma scheinbar auf einem Kreisbogen, dessen Halbmesser dem Abstand von Augendrehpunkt und Gegenstand entspricht. *Nussbaum* (Marburg).°₀

Kluge, Andreas: Über Störung der assoziierten Augenbewegungen. Gyógyászat Jg. **1920**, Nr. 17, S. 196—198 u. Nr. 18, S. 209—211. 1920. (Ungarisch.)

Bei einer hochgradig arteriosklerotischen, psychisch gestörten Kranken von etwa 50 Jahren wurden folgende Erscheinungen von seiten der Augen beobachtet: Sehstörung höheren Grades ohne pathologischen Spiegelbefund (quantitativ genauer nicht zu ermitteln wegen Psychose), beiderseits Ptosis, assoziierte vertikale, später auch seitwärtige Blicklähmung mit déviation conjugée. Intra vitam war es nicht zu entscheiden, wo das anatomische Substrat dieser Störungen zu suchen sei, da für alle Symptome je eine zentrale und eine periphere Ursprungstelle denkbar war: Cortex oder Oculomotorius, Corpora quadrigemina oder Oculomotorius, Pons oder Abducens, Cerebrum oder Nervus opticus. Exitus infolge Gangrän der unteren Extremitäten, Decubitus, Inkontinenz, Herzschwäche. Autopsie: Gehirn makroskopisch ohne Veränderung. Hochgradige Sklerose der Arterien des Schädels, besonders der Schädelbasis. An einzelnen Stellen im Verlauf der Arterien isolierte, steinharte sklerotische Flecke. Besonders ausgesprochen ist diese Veränderung in der Wandung der Carotis interna beiderseits an der Stelle, wo dieselbe im Sulcus caroticus liegend eine scharfe Kurve beschreibt und vom Oculomotorius, Abducens, Trochlearis und Opticus in unmittelbarer Berührung überbrückt wird. Verf. nimmt an, daß diese hochgradige arteriosklerotische Veränderung geeignet war, zu Funktionsstörungen in den genannten Nerven zu führen.

Die Analyse dieses Falles, sowie das Studium der Literatur führt den Verf. zu folgenden Schlüssen: 1. Vertikale assoziierte Blicklähmung ist möglich, ohne daß im Vierhügel, seitwärtige, ohne daß in der Pons eine makroskopische Veränderung vorhanden wäre. 2. Es ist anzunehmen, daß das Wesen des anatomischen Substrates der isolierten Ptosis sowie der Vierhügelläsion in einer Oculomotoriusaffektion und das Wesen der seitwärtigen Blicklähmung verursachenden Ponsläsion in einer Abducensaffektion zu suchen ist. 3. Eine Läsion des Oculomotorius und des Abducens kann aber auch durch einen mechanischen Insult im peripherischen Verlauf verursacht sein. 4. Die beiderseitige Arteriosklerose der Carotis interna kann zu einem viergliederigen Syndrom führen: isolierte Ptosis, vertikale Blicklähmung, seitwärtige Blicklähmung mit déviation conjugée und Sehstörung. *L. v. Liebermann* (Budapest).°

Fernández, Juan Santos: Seltenes freiwilliges Doppelsehen beim Gesunden. Rev. cubana de oftalmol. Bd. **2**, Nr. 1 u. 2, S. 39—42. 1920. (Spanisch.)

Vereinigt man 30—40 cm vor den Augen die Fingerspitzen der flachen Hände und zieht diese dann auseinander, so bekommt man in dem Zwischenraum gekreuzte Doppelbilder der Endphalangen. Die Erscheinung beruht auf einer besonderen Überempfindlichkeit der Netzhaut und vorübergehendem Spasmus der Augenmuskeln. *Bartels* (Dortmund).

Argañaraz, Raúl: Beitrag zum klinischen Studium des Nystagmus. Arch. de oftalmol. Bd. **20**, Nr. 236, S. 357—374. 1920. (Spanisch.)

Argañaraz bespricht ausführlich die bekannten Erscheinungen bei Reizung und Zerstörung eines Labyrinthes. Zum Verständnis seiner Arbeit muß betont werden, daß der Autor entgegen dem Weltgebrauch die Richtung des Nystagmus nach der sog. langsamen (primären), nicht nach der schnellen Phase benennt. In gleicher Richtung wie der Vestibularapparat wirken Gehirn und Kleinhirn auf die Augenmuskeln. Die schnelle Phase ist die heftige Reaktion des antagonistischen labyrinthären, cerebralen und cerebellaren Muskeltonus, der ständig kämpft, um die Augäpfel in ihre Normalstellung zu bringen, während der Reiz zur ersten langsamen Phase noch andauert. In verschiedenen Schemata wird die klinische Diagnose des Sitzes einer Labyrinth- bzw. Kleinhirnerkrankung in Anlehnung an Brünings dargelegt. *Bartels* (Dortmund).

Köllner, Hans: Über die labyrinthäre Ophthalmostatik und ihre Bedeutung für die Genese von Schielen und Nystagmus. (*Univ.-Augenklin., Würzburg.*) Jahresk. f. ärztl. Fortbild. Jg. **11**, Novemberh., S. 3—15. 1920.

Gedrängte ausführliche Übersicht über die bisher bekannten Tatsachen. Der Einfluß des Vestibularapparates auf das Schielen ist theoretisch begründet, aber noch nicht am Menschen sichergestellt. Der Nystagmus der Bergleute hat Ähnlichkeit mit dem Zittern bei Paralysis agitans, Basedow usw., das infolge Reizung des vegetativen Nervensystems entsteht. Bis jetzt ist es schwierig, einen dauernden Nystagmus labyrinthär zu erklären. *Bartels* (Dortmund).

De Stella: Examen de l'organe vestibulaire pour le diagnostic des affections du système nerveux central et spécialement celles du cerveau. (Die Prüfung der Vorhofsorgane zur Diagnostik der Erkrankungen des Zentralnervensystems und besonders des Gehirns.) Scalpel Jg. **73**, Nr. 44, S. 861—865. 1920.

Es wird ein kurzer Abriß der Anatomie und Physiologie der zentralen Vestibularisbahnen gegeben und daran einige Bemerkungen über die klinische Bedeutung der Bárányschen Prüfungen geknüpft. *Steinhausen* (Frankfurt a. M.).

Heitger, Joseph D.: The present status of neurotology from the borderline-standpoint. (Der gegenwärtige Stand der Nervenlehre des Ohres unter Betrachtung von den Grenzgebieten aus.) Journ. of the Americ. med. assoc. Bd. **75**, Nr. 12, S. 800 bis 805. 1920.

Heitger bespricht die bekannten Beziehungen zwischen Ohr (Vestibularis) und Zentralnervensystem und weist auf die Wichtigkeit der Bárányschen Prüfungen für die Diagnose hin. Als Beispiele werden drei klinische Fälle von zentralen Erkrankungen beschrieben, bei denen die Bárányschen Vestibularisprüfungen Anhaltspunkte für die Diagnose gegeben hatten. *Steinhausen* (Frankfurt a. M.).

Sexualorgane.

Schiøtz, Carl: Extreme nnd Abnormitäten in der Pubertätsentwicklung. Med. Rev. Jg. **37**, Nr. 5—7, S. 143—163. 1920. (Norwegisch.)

Fragen der Variation können nur auf Grund von Massenmaterial in exakter und wissenschaftlicher Weise beantwortet werden, worüber der Verf. in einer früheren Arbeit (Med. Rev. 1919) sich geäußert hat. Auf die wesentlichen methodischen Ergebnisse (Binomialkurve, Standardabweichung) greift er in dieser Arbeit, die 4 Fälle seiner Praxis betrifft, zurück. Er berechnet, daß die normale Variation für das Eintreten der Menses sich über 11 Jahre, von 10,2 bis 21,2 Jahre erstreckt. Die Feststellung einer sehr frühen oder späten Menarche berechtigt nicht sofort zur Annahme abnormen Verhaltens. Auch der im Falle eines 10jährigen Mädchens beobachtete Hochwuchs von 158 cm wird logisch durch die frühzeitige Menstruation erklärt, da mit der ersten Periode im allgemeinen nur noch eine ganz geringe Längenzunahme von 2—3 cm zu erfolgen pflegt. Da auch die Verknöcherungsverhältnisse bei dem Fall normale waren, so bezeichnet Verf. ihn als ein Extrem in der normalen Variation. Abnorm werden Fälle mit frühzeitiger Menstruation (Pubertas praecox), wenn durch besondere pathologische Umstände (z. B. Ovarialtumoren, Zirbeldrüsengeschwülste) ein unvorbereiteter Organismus betroffen wird, der dann auch in seiner Weiterentwicklung gestört wird (Zwergwuchs). — Der zweite Fall betrifft ein 18jähriges noch nicht menstruiertes Mädchen, von 169,4 cm, mit noch nicht abgeschlossener Ossifizierung. Auch dieses ist ein Extrem innerhalb der normalen Variation, da die an sich normale Entwicklung noch nicht abgeschlossen ist. Der dritte Fall ist ein 19 Jahre altes nicht menstruiertes Mädchen ohne sekundäre Geschlechtscharaktere von 132,1 cm. Die Annahme eines thyreogenen Zwergwuchses wurde durch den Erfolg der spezifischen Organtherapie bestätigt. Die Organtherapie kann aber in bezug auf den Zwergwuchs speziell nur dann von Erfolg sein, wenn die Epiphysenspalten noch nicht verknöchert sind. Dies war der Fall bei einem 26jährigen Mädchen von 135,8 cm, also etwa dem 11. Lebensjahr entsprechend, während das Handskelett dem 15. Jahre angehörte. Sekundäre Geschlechtsentwicklung fehlte (Infantilismus?). Die letzten beiden Fälle müssen als Abnormitäten bezeichnet werden. *H. Scholz* (Königsberg).

Gérard, Pol: Contribution à l'étude de l'ovaire des mammifères. L'ovaire de Galago mossambicus (Young). (Beitrag zum Studium des Säugetierovars. Das Ovarium von Galago mossambicus [Young].) (*Laborat. d'histol., inst. d'anat., univ. Bruxelles.*) Arch. de biol. Bd. **30**, H. 3, S. 357—391. 1920.

Verf. fing im Kongo ein Muttertier mit einem jungen ♀. Deutlich unterscheidbar sind in den Ovarien beider Tiere Mark- und Rindenschicht. In dem des Jungen besteht die eigentliche Rindenschicht aus Keimschläuchen, die auf verschiedenen Entwicklungsstadien stehen. Teilweise hängen diese noch mit dem Keimepithel zusammen, teilweise haben sie sich von ihm getrennt und werden in der Tiefe zerstückelt, es bilden sich Primärfollikel. Rinden- und Markschicht sind durch eine feine Bindegewebsschicht getrennt. Die Markschicht enthält solide Markstränge und verzweigte, mit einfachem Zylinderepithel, ausgekleidete Röhren, das Rete ovarii. Der Eierstock des Muttertieres ist hauptsächlich durch Vermehrung des Bindegewebes doppelt so groß als das der Tochter. In der Rindenschicht finden sich Keimschläuche, die teilweise mit dem Keimepithel zusammenhängen, Primärfollikel, junge Follikel und Graafsche Follikel jeder Entwicklungsstufe. Das Rete ovarii ist stark zurückgebildet und in das Mesovarium verlagert. Eine Tunica albuginea fehlt dem jungen und dem alten Ovar. In der Rindenzone hat das Keimepithel verschiedene Dicke. In ihm finden sich bei beiden Tieren Ovocyten in den Synapsis- oder postsynaptischen Stadien. Verf. deutet eingeschnürte Kerne im Epithel als Amitosen. Das Keimepithel bildet streckenweise Syncytien. In den Keimschläuchen entwickeln sich durch mitotische Teilung aus den Oogonien die Oocyten. Das Follikelepithel vermehrt sich stark durch Amitose. Bevor

sich Liquor folliculi bildet, treten im Follikelepithel zahlreiche Mitosen auf. Wenn das Follikelepithel wächst, aber das Ei „erstickt", bilden sich eilose Follikel. Eine zweite Sorte eiloser Follikel entsteht, wenn Follikelplasmodium durch Bindegewebe abgedrängt wird, ohne ein Ei einzuschließen; es bildet Epithelknoten. Die Markstränge des jungen Ovars sind herzuleiten vom Keimepithel, die des alten, die Verf. sekundär nennt, von dauernd aus der Rindenschicht auswandernden eilosen Follikeln. Im Schlußteil werden die Befunde an der Hand der Literatur diskutiert. *Fritz Levy.*

Arai, Hayato: On the postnatal development of the ovary (albino rat) with especial reference to the number of ova. (Über die nachembryonale Entwicklung des Ovariums [Albinoratte] mit besonderer Berücksichtigung der Zahl der Eier.) (*Wistar Instit. of Anat.*) Americ. journ. of anat. Bd. **27**, Nr. 4, S. 405—462. 1920.

Wenn auch viele Untersuchungen über die nachembryonale Entwicklung des Ovars niederer Säuger vorliegen, so hat doch keine die Zahl der Eier berücksichtigt; nur betreffs des Menschen liegen 5 derartige Beobachtungen vor. Verf. will mit seiner Untersuchung an der weißen Ratte diese Lücke ausfüllen, zumal dadurch Licht fallen muß auf verschiedene Probleme der Fortpflanzungsphysiologie. Als Material dienten 39 Ratten beginnend bei der Geburt bis zu einem Alter von 947 Tagen. Dabei berücksichtigt wurden jedesmal Körpergewicht, Körperlänge, Gewicht der Ovarien und Auftreten der Corpora lutea. Die Zahl der Eier wurde durch Zählung der Kerne auf Querschnitten ermittelt. Namentlich in den reifen Ovarien findet man degenerierende Eier in verschiedenen Stadien: 1. An Stelle des Eies im schlecht entwickelten Follikel eine hyaline Masse; 2. das Ei läßt keinen Kern erkennen; 3. im gut ausgebildeten Follikel fehlt das Ei; statt dessen eine Flüssigkeit; 4. Follikel wie unter 3.; das unregelmäßig begrenzte Ei hat keinen Kern. Im Alter von 16 bis 17 Tagen treten Corpora lutea auf. Im Verhältnis zum Körpergewicht nimmt das Gewicht der Ovarien zunächst zu, dann ab, um schließlich ein zweites Maximum zu erreichen. Mit steigendem Alter nimmt das Gewicht der Eierstöcke kontinuierlich zu bis zum 31. Monat. Das rechte Ovarium wiegt weniger als das linke; es enthält aber mehr Eier als letzteres. Die Zahl der Eier nimmt im allgemeinen mit dem Alter ab. Bei nichtträchtigen Ratten bleibt das Verhältnis der größeren Eier zu der Gesamtzahl konstant. Körpergewicht und Körperlänge zeigen ein gleiches Verhältnis zur Zahl der Eier. Mit Zunahme des Gewichts des Ovariums nimmt die Zahl der Eier ab. Nach der Geburt werden vom Keimepithel aus neue Eier gebildet. Die während des fötalen Lebens vorhandenen Primitiveier degenerieren nach der Geburt. Die Degeneration der ausgebildeten Eizellen beginnt wahrscheinlich schon vor der Pubertät. Ovulation kann spontan vorkommen, unabhängig von der Begattung. Sollte ein Anreiz zur Entlassung des Eies aus dem Follikel notwendig sein, so dürfte entweder das Ovarium selbst oder eine andere innersekretorische Drüse die hypothetische Reizsubstanz liefern. Die Körperlänge ist das beste Kriterium für das erste Auftreten der Corpora lutea; sie erscheinen bei einer Körperlänge von 148—150 mm. Die nach der Befruchtung gebildeten Corpora lutea sind etwas größer als die ohne eine solche auftretenden. Im allgemeinen verlassen 10 reife Eier gleichzeitig die Follikel. *B. Dürken* (Göttingen).

Küpfer, Max: Beiträge zur Morphologie der weiblichen Geschlechtsorgane bei den Säugetieren. Der normale Turnus in der Aus- und Rückbildung gelber Körper am Ovarium des unträchtigen domestizierten Rindes (Bos taurus L.) nebst einigen Bemerkungen über das morphologische Verhalten der Corpora lutea bei trächtigen Tieren. Denkschr. d. Schweiz. Naturforsrh. Ges. Bd. **56**. 1020,

Küpfer, Max: Beiträge zur Morphologie der weiblichen Geschlechtsorgane bei den Säugetieren. Über das Auftreten gelber Körper am Ovarium des domestizierten Rindes und Schweines. Vierteljahrsschr. d. Naturforsch.-Gesellschaft in Zürich Jg. **65**, H. 1/2, S. 377—433. 1920.

Wir tun am besten, die Resultate der beiden umfangreichen Abhandlungen mit-

einander zu vergleichen: Am Ovarium des domestizierten Rindes und Schweines unterliegt das Corpus luteum genetisch einem ganz bestimmten, zeitlich geregelten Turnus. Bei den unträchtigen Tieren differenziert sich zu jeder Ovulationszeit aus einem geborstenen Follikel ein solcher Körper, der um die Mitte der Interovulationsperiode herum seine volle Entwicklung erreicht und hernach der Rückbildung anheimfällt. Dieser sich reduzierende Körper hat zu Beginn einer neuen Ovulation seine Rückbildung noch nicht beendigt, er reduziert sich weiter im Verlaufe der sich anschließenden neuen Interovulationsperiode. Bei beiden Tierarten ergibt sich auch ein Turnus bezüglich der Ausreifung von Graafschen Follikeln; diese fällt in die zweite Hälfte einer Interovulationszeit. Neue Graafsche Follikel gelangen erst zur Ausreifung nach eingetretener Rückbildung des oder der bei der letzten Ovulation aus einem oder mehreren geborstenen Follikeln entstandenen gelben Körper. Beide Turnusse spielen sich gleichlaufend am linken und rechten Ovarium ab. Die Dauer einer Interovulationsperiode ist 21 Tage. Beim Rind stimmt die Zahl der gelben Körper an den Ovarien gewöhnlich überein mit der Zahl der im Tragsack vorhandenen Früchte, es gelangen alle zur Zeit der Ovulation abgegebenen Eier zur Befruchtung und Entwicklung (bei 2früchtigen Tieren also 2 gelbe Körper). Beim Schwein bersten meist mehr Follikel als Embryonen zur Entwicklung gelangen; die Zahl der gelben Körper an den Ovarien ist eine größere als die der im Uterus zur Entwicklung gelangenden Embryonen. Es wird ein Überschuß von Fortpflanzungszellen in den Uterus abgegeben. Nur etwa die Hälfte der bei der Ovulation aus den berstenden Follikeln ausgestoßenen Eier wird befruchtet. Beim Rind entspricht die Art der Verteilung der gelben Körper auf die Ovarien der Art der Verteilung der Früchte auf die Uteruskörper, daher keine Überführung von Eiern und keine Dislokalisation von Embryonen von einem Horn ins andere. Beim Schwein sind Dislokationen viel eher und häufiger möglich. An den Ovarien des unträchtigen Rindes spielt sich der Turnus der Aus- und Rückbildung gelber Körper regelmäßig fortgesetzt während der ganzen Dauer der Produktivitätsperiode der Geschlechtsorgane ab. Beim Schwein aber ist die Zahl der geregelten Turnusse eine viel beschränktere, die Keimdrüsen sind ja verschieden stark beansprucht. In einer Interovulationszeit werden beide Ovarien zur Bildung gelber Körper herangezogen. Beim Rind vollzieht sich die Entwicklung eines sich turnusgemäß einstellenden gelben Körpers jeweils nur an einer einzigen Geschlechtsdrüse. Die andere gleichsam ungeschwächte Gonade birgt zu Beginn eines neuen Turnus noch in sich ein Maß potentieller Energie, welches ihr Partner allein auszugeben angewiesen war. Also das Prinzip der Arbeitsteilung, das beim Schwein nicht zu bemerken ist. Beim Schweine ist die Zahl der in einer Interovulationszeit an den Ovarien sich entwickelnden Follikeldrüsen eine 16mal größere als beim Rind, die durch die Eibefruchtung und Entwicklung herbeigeführte Turnusunterbrechung beläuft sich auf 115 Tage, beim Rind auf 280. Das Schweineovarium ist viel rascher wieder in der Lage einen neuen Turnus in die Wege zu leiten als der Eierstock des Rindes. Daher kommt es beim Schweine zu einer viel rascheren und gründlicheren Erschöpfung des ovarialen Zellenmaterials. In bezug auf die Abgabebereitschaft von Keimprodukten, die Häufigkeit der Ovulationen sowie die Fähigkeit der Follikeldrüsenausbildung prävaliert beim Rind der rechte, beim Schweine nur ein wenig der linke Eierstock. Die Domestikation spielt bei der Herausgestaltung des zeitlich fixierten 21tägigen Turnus eine große Rolle, bei Wildformen wiederholen sich wohl die Ovulationen und Drüsenbildungen nicht in dieser raschen Folge. Dies gilt auch für das Schwein. Unkastrierte Mastschweine erhalten sich nur auf beschränkte Zeit fortpflanzungsfähig, da starker Fettansatz sogar zum völligen Sistieren des regelmäßigen Turnus führt. Die räumlichen Unterbrechungs- und Störungsmöglichkeiten kommen für beide Tierarten in Betracht: Cystenbildung ist beim Schwein seltener als beim Rind, sie ist bei ersterem meist eine doppelseitige. — Leider wissen wir immer noch nichts Näheres über die Funktion der Follikeldrüse. *Matouschek* (Wien).

Fermente. Gärungschemie. Mikroorganismen.

Biedermann, W.: Fermentstudien. V. Mitt.: Fermentbildung durch Ionenwirkung. (*Physiol. Inst., Jena.*) Fermentforschung Jg. **4**, Nr. 1, S. 1—28. 1920.

I. Amylopektin und Amylocellulose. Die in früheren Arbeiten (Fermentforschung Bd. **2**, S. 458. 1919) gemachten Angaben des Verf. lassen sich nur nachprüfen, wenn man vollkommen klare Amyloselösungen benutzt. Man erhält solche durch Ausziehen von Stärke, am besten Weizenstärke, mit Wasser von nicht mehr als 80° während kurzer Zeit und mehrtägige Sedimentation. Die Flüssigkeit muß mit Toluol überschichtet werden. Durch wiederholtes Aufgießen von Wasser und Absetzenlassen kann man die Stärkereste so weit reinigen, daß sie bei Zimmertemperatur an Wasser keine mit Jod färbbaren Substanzen abgeben. Sie färben sich selbst violett. Durch nochmaliges Erhitzen mit Wasser auf 80° erhält man nach Absitzenlassen wieder eine klare Lösung, die sich mit Jod nur noch schwach blau färbt. Nach mehrfacher Wiederholung wird schließlich auch beim Erwärmen keine durch Jod färbbare Substanz abgegeben. Beim Kochen mit Wasser geben die hinterbliebenen Stärkeskelette eine Lösung, die sich mit Stärke intensiv violett färbt, aber weder Amylose noch Amylodextrin enthält. Verf. nimmt an, daß diese Skelette aus Amylopektin (Maquenne) bestehen. — Aus den gereinigten Skeletten kann man durch verdünnten und filtrierten Speichel bei 40° die jodfärbende Substanz entfernen. Die Grundsubstanz verhält sich wie Cellulose. In der Kartoffelstärke scheint diese Substanz zu fehlen. Weizen- und Erbsenstärke enthält sie. — Die nach dem oben geschilderten Verfahren dargestellte Amyloselösung bleibt einige Tage klar. Allmählich entsteht eine Trübung, schließlich eine Ausflockung. In gleichem Maße verliert sie ihre Spaltbarkeit durch Salze, während eine Fällbarkeit durch Salze sich einstellt. Aus der hochdispersen Phase wird die Amylose durch Filtrierpapier adsorbiert. — II. Der Einfluß von Salzen auf die autolytische Spaltung von reiner Amylose. Von den Salzen der Alkalien und Erdalkalien wirken die Bromide fast noch rascher auf die Autolyse der Amylose als die Chloride. Jodide, Sulfate und Nitrate sind ganz unwirksam. Auch die Kationen spielen eine Rolle. Man kann vorläufig folgende Wirkungsreihe aufstellen:

$$KBr > NaCl > KCl > NaBr > CaCl_2 > MgCl_2 > BaCl_2 > SrCl_2.$$

Spuren von HCl oder Soda hemmen die Autolyse völlig. Mischungen von Chloriden oder Bromiden mit Alkaliphosphat in gewissen Verhältnissen wirken trotz Abweichens von der neutralen Reaktion viel energischer autolytisch als die Halogensalze für sich. Die Abweichung der Wasserstoffionenkonzentration vom Neutralpunkt darf jedoch nicht zu erheblich sein. — Verf. nimmt an, daß unter Mitwirkung bestimmter Ionen aus der in Wasser löslichen Amylose eine wie ein Ferment wirkende Substanz entsteht, etwa eine Komplexverbindung eines Bestandteiles der Amylose mit den betreffenden Ionen im Sinne von L. Michaelis. — Das Amylopektin ist gegen die genannten Salze und gegen das angeführte Gemisch völlig widerstandsfähig. Man kann es auch auf diesem Wege von Amylose befreien. Es kann also das Speichelferment mit dem aus Amylose entstehenden Ferment nicht identisch sein. Es ist zweifelhaft geworden, ob bei der Salzautolyse der Amylose Maltose entsteht. *Paul Hirsch* (Jena).

Bokorny, Th.: Weitere Mitteilungen zur Chemie der Enzyme. Allgem. Brauer- u. Hopfenztg. Jg. **60**, S. 705—714. 1920.

In ihren Reaktionen haben die Enzyme große Ähnlichkeit mit anorganischen Katalysatoren. Aber echte Fermente sind durch Gifte dauernd unwirksam gemacht, das „anorganische Ferment" ist nach Gifteinwirkung wiederherstellbar. Die echten Enzyme wirken am ausgesprochensten bei einer bestimmten, nicht zu hohen Temperatur (25—40°); darüber und darunter wird die Leistung mit zunehmender Entfernung vom Optimalpunkt immer geringer. Die Pt-Katalyse des H_2O_2 steigt dagegen zwischen 25—80° in geometrischer Progression beständig an. Andererseits wirkt Alkohol auf Pt nicht ein. Die Lösung ist in der Erforschung der chemischen Natur der Fermente zu suchen, die teils als zu den Kohlenhydraten, teils zu den Eiweißkörpern gehörig angesehen werden. Emulsion, Diastase, Lab, Pepsin und Trypsin entwickeln nach Verf. bei Zugabe von salpetriger Säure N, also wird auf deren Aminonatur geschlossen.

Gegenüber Emulsion wirken H_2SO_3 und H_2SO_4 gleich. Bei Einwirkung von letzterer Säure auf Hefe wird zuerst das Plasma und erst bei Einwirkung größerer Mengen das Gärferment abgetötet. *Matouschek* (Wien).

Laer, Marc H. van: Forschungen über die Wirkungsweise hydrolysierender Diastasen. (*Inst. d. Fermentations, Gent.*) Bull. soc. chim. belgique **29**, S. 214-227. 1920.

Theoretisch und durch die experimentelle Feststellung, daß die Reaktionsgeschwindigkeit abhängt von dem Mengenverhältnis Enzym zu Substrat und zunimmt im Verhältnis der Konzentration der anwesenden H'-Ionen, wird die Hypothese begründet, daß die diastatische Katalyse nur eine Katalyse durch die in der Reaktionssphäre anwesenden H'-Ionen ist. Die Spezifität der Enzymwirkung beruht wahrscheinlich auf der selektiven Adsorption verschiedener Substrate durch die kolloidalen Enzyme. *Hartogh.*

Onslow, Muriel Wheldale: Oxidising enzymes. II. The nature of the enzymes associated with certain direct oxidising systems in plants. (Oxydationsfermente. II. Die Natur der Fermente, welche zu gewissen, direkt oxydierenden Systemen bei den Pflanzen in Berührung stehen.) (*Biochem. laborat., Cambridge.*) Biochem. journ. Bd. **14**, Nr. 5, S. 535—540. 1920.

Manche Pflanzenteile (Birnen, Kartoffeln) bläuen Guajac direkt, andere nur nach Zufügung von Wasserstoffsuperoxyd. Verf. hat früher (Biochem. Jl. **13**, H. 1, S, 1—19; 1919; gezeigt, daß die direkt bläuenden Pflanzen Substanzen aus der Brenzcatechinreihe („Catecholsubstanzen"), die also 2 Hydroxylgruppen in O-Stellung enthalten, zur Verfügung haben. Diese Stoffe können durch Autooxydation in Peroxyde übergehen, so daß dann die Bläuung des Guajacs wie bei den nicht direkt oxydierenden Pflanzen durch die Wirkung der Peroxydase auf das Peroxyd erfolgen kann. Die Fortsetzung der Versuche ergab nun, daß eine Reihe der in Betracht kommenden Substanzen, wenn man sie 6—7 Tage der Luft aussetzt, in Peroxyde übergehen. Adrenalin, Kaffeesäure, Carvacrol, Brenzcatechin, Kresol (o- und p-), Gallussäure, Guajacol, Orcin, Phenol, Phloroglucin, Protocatechusäure, Pyrogallol, Chinon, Resorcin, Gerbsäure und Vanillin wurden benutzt. Außer bei Adrenalin und Kaffeesäure wurden 1 proz. Lösungen verwandt. Kaffeesäure, Gallussäure, Protocatechusäure, Pyrogallol und Gerbsäure wurden nach Zusatz von Kalilauge (p 5,2—6,8) — Umschlag von Bromkresol von Gelb in Purpur — der Luft ausgesetzt. Die Entstehung eines Peroxyds wurde mit Jodkalium (5 ccm 2%), 2 ccm Essigsäure (1%) und 1 ccm Stärke (1%) geprüft. Die Reaktion war positiv bei Adrenalin, Kaffeesäure und Brenzcatechin in spätestens 1 Stunde. Meerrettich-Peroxydase bewirkte Guajacbläuung bei Anwendung der Peroxyde aus Adrenalin, Kaffeesäure, Brenzcatechin, Protocatechusäure und bis zu einem gewissen Grade aus Gerbsäure. Es wird angenommen, daß die unmittelbar oxydierenden Pflanzen 3 Komponenten enthalten, welche für die oxydative Fermentleistung in Betracht kommen: 1. eine autooxydable Substanz aus der „Catecholgruppe", welche 2. unter Einwirkung eines „Oxygenase" genannten Katalysators in ein Peroxyd übergeht, das dann durch die Peroxydase (3) zersetzt wird. Kartoffeln und Birnen als Vertreter dieser Gruppe bräunen Brenzcatechin, Kaffeesäure und Protocatechusäure und bläuen dann noch Guajac. Adrenalin wird rot gefärbt, aber Guajac dann nicht mehr gebläut. Tyrosin wird — wohl unter dem Einfluß der bekannten Tyrosinase — gerötet, p-Kresol orange gefärbt. Bei letzterem Körper tritt dann noch Guajacbläuung ein, nach der Tyrosinveränderung nicht mehr. Zur Trennung der Oxygenase von der Peroxydase wurden Kartoffeln zerrieben und mit kaltem, dünnem Alkohol extrahiert. Die Rückstände wurden 1 Stunde mit der dreifachen Menge Wasser ausgezogen, die Extrakte durch Gaze gepreßt. Die zentrifugierte, opake Lösung wird dekantiert und Alkohol bis zu einer Konzentration von 40% zugefügt. Weder auf diesem Wege noch durch fraktionierte Ammonsulfat-Aussalzung konnte die Oxygenase vollkommen von der Peroxydase getrennt werden. *M. Jacoby* (Berlin).

Onslow, Muriel Wheldale: Oxidising enzymes. III. The oxidising enzymes of some common fruits. (Oxydationsfermente. III. Die Oxydationsfermente einiger

häufig vorkommender Früchte.) (*Biochem. laborat., Cambridge.*) Biochem. journ. Bd. **14**, Nr. 5, S. 541—547. 1920.

Nachdem in der zweiten Mitteilung die drei für die unmittelbare Oxydation notwendigen Stoffe (eine aromatische Substanz aus der Brenzcatechingruppe, eine Oxygenase und eine Peroxydase) festgelegt waren, wird nunmehr die Verbreitung der 3 Komponenten bei verschiedenen Pflanzen geprüft. Die Gewebe selbst geben viel stärkere Reaktionen als Organauszüge. Extrakte sind weniger wirksam, weil die wirksamen Stoffe oft schwer extrahierbar sind, weil ferner nicht selten störende Stoffe in Lösung gehen, namentlich Tannin und Äpfelsäure. Bei der vergleichenden Prüfung wurden Organstückchen untersucht, außerdem wässerige Extrakte, ferner einigermaßen gereinigte Fermentlösungen. Außerdem wurden die aromatischen Stoffe isoliert und ihre Reaktion mit den Fermentlösungen geprüft. Es wurden Organextrakte in heißem Alkohol bereitet, der Alkohol im Vakuum entfernt. Der Rückstand wird mit etwas Wasser verdünnt und mit Bleiacetat in Substanz gefällt. Der Niederschlag enthält hauptsächlich Salze von aromatischen Substanzen (einschließlich Tannin) und von organischen Säuren. Er wird mit etwas Schwefelsäure gespalten und das Bleisulfat abfiltriert. Die Filtrate werden gegen Lackmus neutralisiert und mit Eisenchlorid in Gegenwart von etwas 1 proz. Sodalösung geprüft. So erkennt man die Anwesenheit einer „Catecholsubstanz". Diese Fraktion gibt dann zusammen mit Fraktionen, die Oxygenase und Peroxydase enthalten, ohne Wasserstoffsuperoxyd Bläuung von Guajac. Wenn trotzdem die Oxydation nicht zustande kommt, so sind gewöhnlich Tannin oder organische Säuren vorhanden. Zur Entfernung der Äpfelsäure wird Calciumchlorid in Lösung zugefügt, nachdem die Bleifällung beendigt ist. Man setzt Alkohol zu, in dem die Kalkverbindung unlöslich ist. Das alkoholische Filtrat wird dann im Vakuum eingeengt. Tannin kann durch eine kleine Menge konzentrierter Gelatinelösung entfernt werden. Äpfel (Pyrus malus) enthalten alle 3 Komponenten, ein Teil der aromatischen Substanz ist jedoch durch Verbindung mit Tannin unwirksam und kommt erst nach Entfernung des Tannins zur Geltung. Quitten (Pyrus cydonia) enthalten ebenfalls alle 3 Komponenten, aber hier macht sich die störende Wirkung von Tannin und von Äpfelsäure sehr bemerkbar. Bei den Birnen (Pyrus communis) wirken die 3 Komponenten ohne Störung. Dementsprechend hat man nach Wehmer (Die Pflanzenstoffe, Jena 1911) in Birnen organische Säuren (im wesentlichen Äpfelsäure) nur 0,1—0,2%, in Äpfeln 0,7—1,2%, in Quitten 0,84—3,5% gefunden, Tannin in Birnen 0,05, dagegen in Äpfeln 0,1—0,3%. Auch die Pflaumen (Prunus domestica), und zwar Reineklauden wie Damaszenerpflaumen enthalten alle Komponenten. Durch die Synthese der Komponenten gelingt die Guajacbläuung nach Entfernung der Apfelsäure. Bei den Bananen (Musa sapientum) schwanken die Ergebnisse etwas, aber sie sind sehr wichtig. Denn während Schale und Fleisch beide die Fermente enthalten, findet sich die aromatische Substanz nur in der Schale. Daher kann man mit der Schale direkt Guajacbläuung erhalten, mit dem Fleisch dagegen nur nach Zufügung von Catecholsubstanz. Orangen (Citrus aurantium), Zitronen (Citrus limonum) und Limonen (Citrus limonum, var. acida) enthalten nur Peroxydase, während die beiden anderen Komponenten fehlen. In der Schale findet sich die Peroxydase am wirksamsten bei den Limonen, schwächer bei den Zitronen, am schwächsten bei den Orangen. Die umgekehrte Reihenfolge gilt für das Fleisch der Früchte. Aus diesen Früchten läßt sich die Peroxydase in wirksamerer Form isolieren als sie in den unbehandelten Geweben vorhanden ist. Ebenso wie die zuletzt genannten Früchte verhalten sich auch die Himbeeren. *M. Jacoby* (Berlin).

Becht, F. C.: The influence of saccharin on the catalases of the blood. (Der Einfluß des Saccharins auf die Blutkatalase.) Journ. of pharmacol. a. exp. therap. Bd. **16**, Nr. 3, S. 155—197. 1920.

Bei Tieren und Menschen wurde die Beeinflussung des Katalasegehaltes des Blutes durch Saccharinfütterung gasometrisch untersucht. Bei Katzen bewirkte die Ein-

führung von 4 g pro Kilo vom Magendarmkanal aus keine Zunahme der Katalasewerte des Blutes. Bei Hunden schwanken schon in der Norm sowohl bei demselben Tier wie bei verschiedenen Individuen die Katalasewerte des Blutes in ziemlichem Umfange. Nach Zufuhr vom Magen aus ändert Saccharin bei Hunden nicht die Werte der Blutkatalase, macht aber schwere Magendarmstörungen. Bei intravenöser Injektion setzt Saccharin die Katalasewerte des Blutes herab. Das beruht wohl auf direkter Einwirkung des Saccharins auf die Katalase, da Saccharin auch im Reagensglase hemmend wirkt. Außerdem aber schwankt die Katalasewirkung auch parallel mit der Zahl der Blutkörperchen. Entfernung des Pankreas ist ohne Einfluß auf die Katalase des Blutes, auch bei diabetischen Hunden wirkt Saccharin nicht anders als bei normalen. Bei diabetischen Menschen waren keine wesentlichen Ausschläge zu beobachten.

Martin Jacoby (Berlin).

Abderhalden, Emil und Arthur Weil: Studien über Lipasewirkung. (*Physiol. Inst., Univ. Halle a. S.*) Fermentforschung Jg. **4**, Nr. 1. S. 76—89. 1920.

Verff. haben sich die Aufgabe gestellt zu erforschen, ob fettspaltende Fermente in ähnlicher Weise wie kohlenhydrat- und eiweißspaltende auf eine bestimmte Molekulart abgestimmt sind. 3 Fragen galt es in diesem Sinne zu beantworten: 1. Ist das Ferment auf die Säure- oder die Alkoholkomponente spezifisch eingestellt? 2. Welche Rolle spielt die Stellung der Säure im Molekül? 3. Werden stereoisomere Fette verschieden gespalten? Die Darstellung der Fette wird eingehend beschrieben. Verff. wählten Acetine, Butyrine, Stearine, bei denen z. T. ein oder zwei Hydroxylgruppen durch Cl ersetzt werden. Bei der Herstellung der Lipase aus Pankreas schlossen sie sich dem Verfahren von Dietz an. Der Nachweis der Fermentwirkung geschah in folgender Weise: Nach Abschluß des Versuchs (16—24 Stunden Dauer) wurde schnell auf 10° abgekühlt, von Pankreas, dem nicht gespaltenen Fette und dem Natriumpräparat abfiltriert, zur Vertreibung der CO_2 mit dem entsprechenden Volumen $n/_{10}$ H_2SO_4 versetzt und am Rückflußkühler kurz aufgekocht und nach schnellem Abkühlen gegen Phenolphthalein mit $n/_{10}$ NaOH titriert. Bei stearinsäurehaltigen Fetten wurde die Stearinsäure besonders durch Fällung mit Bleiacetat und Wägung bestimmt. Resultat: Die Lipase des Pankreas ist unspezifisch. Durch besondere Versuche konnten Verff. außerdem feststellen, daß durch Ultrafiltration der Glyzerinextrakte die fermentative Wirkung abgeschwächt wird und daß die Filtrate durch den Filterrückstand wieder aktiviert werden.

Petow (Berlin).

Teschendorf, Werner: Untersuchungen über die Neubildung von diastatischem Ferment außerhalb lebender Zellen. (*Städt. Rudolf Virchow-Krankenh., Berlin.*) Ferment-Forschung Jg. **4**, Nr. 2, S. 184—190. 1920.

Da Biedermann (Fermentforschung 2) an seiner Auffassung, daß diastatisches Ferment außerhalb lebender Zellen neugebildet werden kann, festhält, wurden seine Versuche unter genauer Innehaltung seiner Methodik wiederholt. Insbesondere wurde auch die Stärke nach seiner Vorschrift vorbereitet. Es zeigte sich aber, daß nur dann Amylase gebildet wurde, wenn bakterielle Verunreinigung eingetreten war. Auch Zusatz von Asche von menschlichem Speichel war im Gegensatz zu Biedermanns Resultaten ganz ohne Wirkung. Aus alten Versuchen von Schwiening schien sich zu ergeben, daß Stärke in Gegenwart von Eiweiß sich zersetzt. Die Nachprüfung zeigte aber, daß auch diese Zersetzung nur stattfindet, wenn Bakterieneinwirkung im Spiel ist.

Martin Jacoby (Berlin).

Oshima, Kokichi: A new technical method for the estimation of the saccharogenic power of diastatic preparations. (Ein neues technisches Verfahren zur Bestimmung des Verzuckerungsvermögens von Diastasepräparaten.) Journ. of industr. a. engineer. chem. Bd. **12**, Nr. 10, S. 991—993. 1920.

Eine Modifikation der Lintnerschen Methode wird empfohlen. Die auf Diastasewirkung zu prüfenden Fermentpulver (1—10 g) werden zunächst 3 Stunden bei Zimmertemperatur

mit destilliertem Wasser extrahiert, ev. werden noch weitere Verdünnungen angefertigt. 10 ccm werden in eine Flasche gebracht, in der sich 100 ccm löslicher Stärke (2%) befinden und 30 Minuten bei 40° im Wasserbade belassen. Dann wird die Enzymwirkung durch Zufügung von 10 ccm 0,2 n-Natronlauge unterbrochen. Verschiedene Mengen des Gemisches kommen dann zu je 5 ccm Fehlingscher Lösung und werden 10 Minuten unter Schütteln in kochendem Wasser gehalten. Man bestimmt die kleinste Quantität, die gerade 5 ccm Fehlingsche Lösung reduziert. Die Berechnung lehnt sich an die Lintnerschen Tabellen an. Lintners Formel gilt für 5 proz. Lösungen des Fermentpulvers; sie wird für die neue Modifikation umgestaltet, indem der Prozentgehalt der Lösung mit in die Formel aufgenommen wird. Die Methode ist für die diastatischen Enzyme verschiedenster Herkunft erprobt, sie ist auch geeignet für das Studium des Einflusses der Reaktion, von Salzen, Antisepticis u. a. auf die Fermentwirkung.

Martin Jacoby (Berlin).

Peterson, W. H. and E. B. Fred: The production of acetaldehyde by certain pentose-fermenting bacteria. (Die Bildung von Acetaldehyd durch gewisse Pentose vergärende Bakterien.) (*Dep. of agricult. chem. a. agricult. bacteriol., univ. of Wisconsin, Madison.*) Journ. of biol. chem. Bd. **44**, Nr. 1, S. 29—46. 1920.

Die Versuche, die eine Fortsetzung der früher mitgeteilten (Ber. **3**, 294) Arbeiten der Verff. bringen, wurden mit 3 Bakterienarten angestellt: einem Stamm aus der Coli aerogenes-Gruppe (C. 26), dem B. acetoaethylicus und dem Lactobacillus pentoaceticus. Im Anschluß an Neubergs Entdeckung wurde nach Aldehyden gefahndet und nach dessen Methode zum Abfangen derselben den Gärflüssigkeiten Natriumsulfit oder Calciumsulfit zugesetzt. Das Natriumsulfit kam in 20 proz. Lösung, das Calciumsulfit in Substanz zur Anwendung. Die Nährflüssigkeiten wurden teils mit — teils ohne Pepton unter Zufügung von Calciumcarbonat angesetzt. Der Acetaldehyd wurde nach der Methode von Neuberg und Nord bestimmt, die übrigen Gärprodukte nach den auch früher angewandten, üblichen Methoden. Der Aerogenesstamm vergärt kräftig Pentosen und verträgt stark alkalische Reaktion, so daß dem Sulfitzusatz keine zu engen Grenzen gezogen sind. Mit der Reaktion von Simon - Rimini konnte Aldehyd in Traubenzucker-Gärlösungen am 3. Tage noch nicht nachgewiesen werden, am 5. war beginnende, am 7. schon deutliche Bildung nachweisbar. Quantitativ nehmen vom 2. bis 6. Tage die Aldehydmengen erheblich zu (von 0,0025—0,053 g) berechnet auf 100 ccm Kultur. Dann steigt die Menge des Aldehyds nur noch langsam und beträgt am 11. Tage 0,065, am 20. Tage 0,068 g. Die Menge des fixierten Aldehyds wächst mit der Menge des Natriumsulfits (0 Sulfit 6 mg, 1% 28 mg, 3% 61 und 77 mg). Der Zunahme des Aldehyds entsprechend entstehen auch mehr flüchtige und nicht flüchtige Säuren und weniger Alkohol. Die entstehende flüchtige Säure ist anscheinend ein Oxydationsprodukt, welches zum Ausgleich der Aldehydbildung gebildet wird. Etwa die Hälfte des Zuckers wird vergoren. Der Aldehyd wird isoliert, indem die Gärlösung zunächst mit Bariumchlorid ausgefällt wird, das Bariumsulfit wird abfiltriert. Um Aldyhydverluste zu vermeiden, wird in einem Kühlrohr filtriert und das Filtrat in einer Kältemischung aufgefangen. Die Beseitigung des Bariumsulfits verhindert die Schaumbildung bei der Destillation. Etwa 1500 ccm Filtrat werden mit Dampf destilliert, bis das Destillat keine Aldehydreaktion mehr gibt. Die Destillation wird wiederholt und das 2. Destillat mit einer Lösung von 3 proz. p-Nitrophenylhydrazin in 50 proz. Essigsäure versetzt. Das Gemenge kommt über Nacht in den Eisschrank, dann wird das Hydrazon abgesaugt, mit etwas kaltem Wasser gewaschen und über Schwefelsäure getrocknet. Nach Umkrystallisieren aus 95 proz. Alkohol war der Schmelzpunkt 128 (128,5 Schmelzpunkt der reinen Substanz). Der Stickstoff wurde nach Dumas zu 23,8% gefunden (Theorie 23,46). Auch nach einer Modifikation der Milbauerschen Methode erhält man befriedigende Stickstoffwerte, indem man mehr Kaliumpersulfat anwendet, länger verbrennt und Kaliumpermanganat zufügt. — Bei der Pentosenvergärung ist die Aldehydbildung sehr beträchtlich. Bei der Verwendung von Xylose beträgt sie — immer berechnet auf 100 ccm Kultur — 0,088 g nach 5 Tagen, 0,157 g nach 15 Tagen. Entsprechend der erhöhten Aldehydbildung ist auch die Bildung der flüchtigen und nicht flüchtigen Säuren

vermehrt, die Alkoholbildung eingeschränkt. — Der Bac. acetoaethylicus vergärt viele Kohlenhydrate. Dabei entsteht neben Aceton, Ameisensäure, Essigsäure, Alkohol, Milchsäure und Kohlensäure auch Acetaldehyd. Wahrscheinlich besteht ein Zusammenhang zwischen dem Aldehyd und dem Aceton nach den Formeln: 1. $2\,CH_3CHO = CH_3CHOH \cdot CH_2CHO$; 2. $CH_3CHOH \cdot CH_2CHO + O_2 = CH_3COCH_2COOH + H_2O$; 3. $CH_3COCH_2COOH = CH_3COCH_3 + CO_2$. Wie in analogen Fällen würde also das Aceton durch Oxydation und Carboxylabspaltung entstehen. Verff. knüpfen in ihren Betrachtungen an die bekannten Darlegungen Neubergs an. Bei Stärkevergärung wurde auf 100 ccm Kultur bis 0,042 g Aldehyd, bei Xylosegärung bis 0,079 g gefunden. Der Lactobacillus pentoaceticus ist für diese Versuche weniger geeignet, weil er als kehr alkaliempfindlich durch das Sulfit leicht geschädigt wird. Die Aldehydbildung sonnte aber dennoch nachgewiesen werden. Neubergs Theorie, daß Brenztraubensäure ein Zwischenprodukt der alkoholischen Gärung ist, konnte auch für die Pentosenvergärung bestätigt werden. Erstens wurde bei Vergärung des Natronsalzes Natronbicarbonat nachgewiesen, ferner wurde die Zerstörung der freien Säure beobachtet. In Gegenwart von Natriumsulfit wurden Kohlensäure, Wasserstoff und flüchtige Säuren gebildet, Acetaldehyd konnte aber nicht nachgewiesen werden. *Martin Jacoby.*

Speakman, Horace B.: Gas production during the acetone and butyl alcohol fermentation of starch. (Gasbildung während der Aceton- und Butylakoholgärung der Stärke.) (*Dep. of zymol., Toronto univ., Toronto.*) Journ. of biol. chem. Bd. **43,** Nr. 2, S. 401—411. 1920.

Die Arbeit bildet die Fortsetzung früherer Forschungen des Verf.s. Es werden die Gesamtmengen und die Mengenverhältnisse von Kohlensäure und Wasserstoff während des Gärverlaufes untersucht („Weismann-Organismus" in Maische mit 5% Maismehl bei 36°), und im Widerspruch zu anderen Untersuchungsergebnissen ganz ähnliche Zahlen gefunden, wie Beijerinck sie beim Bacillus butylicus fand (Verhandl. k. Akad. Wetensch. I, Ser. 2, 10. 1893). 1 g Mehl bildet ca. 350 ccm Gas mit 47,5 Vol.-% Kohlensäure. Gegen Ende der Reaktion sinkt der Gehalt an Wasserstoff. — Weiter wird die vorliegende Literatur über den Gärmechanismus eingehend diskutiert. Auf Grund der eigenen Gasmessungen stellt Verf. die Reaktion so dar:

$$\underset{\text{Glucose}}{C_6H_{12}O_6} = \underset{\text{n. Buttersäure}}{C_3H_7COOH} + \underset{\text{Essigsäure}}{CH_3COOH} + [O_2]$$

Aus 2 Mol. Buttersäure soll einerseits durch Oxydation Acetessigsäure und aus dieser unter CO_2-Abspaltung Aceton, andererseits durch Reduktion Butylalkohol entstehen. Reduktion einer Säure (Propionsäure) zum Alkohol wurde schon in einer früheren Arbeit beobachtet (Speakman, Journ. Biolog. Chem. **41**, 319. 1920; Ber. **II,** 57).

Fritz Wrede (Tübingen).

Speakman, Horace B.: Seed-culture methods in the production of acetone and butyl alcohol by a fermentation process. (Saatkulturmethoden bei der Darstellung von Aceton und Butylalkohol durch einen Fermentierprozeß.) (*Dep. of zymol., Toronto univ., Toronto, Canada.*) Journ. of industr. a. engin. chem. Bd. **12,** Nr. 6, S. 581 bis 587. 1920.

Während der Gärung steigt die Acidität der Maische beständig etwa 15 Stunden lang und fällt dann in der gleichen Zeit. Die Kultur wurde gebraucht, wenn die Acidität zu fallen beginnt. In manchen Fällen war die erste Gärung in einem neuen kupfernen Kessel träge und unvollständig, da die helle Metalloberfläche durch Zinnteilchen mattiert war. Der Zinniederschlag scheint die Tätigkeit der Gärungssäuren auf dem Metall herabzusetzen und so die Bildung toxischer Metallsalze zu vermindern. In England sind mit Erfolg Aluminiumgefäße gebraucht worden. Aber vom bakteriologischen Standpunkt bieten sie im Vergleich zu den Kupfergefäßen keine Vorteile. Die Gefäße werden möglichst so aufgestellt, daß die Kultur durch eigene Schwere von einem ins andere fließen kann. Dadurch wird der Gebrauch von Pumpen vermieden, was wiederum die Sterilität günstig beeinflußt. Die Apparatur wird beschrieben und durch Abbildungen erläutert. Im Laboratorium wurde zur Herstellung der Saat ein Probierkolben benutzt, der die Gärprodukte, Maisrückstände und Sporen des Bacillus enthielt. Der Kolben wurde nach vollendeter Gärung längere Zeit auf einen trockenen, kalten Platz gestellt. Im Beginn der Entwicklung des Prozesses wurden die Kolben $^1/_2$ bis $1^1/_2$ Minuten

lang vor dem Gebrauch in kochendes Wasser gestellt, wodurch eine Verbesserung und eine erhöhte Ausbeute erzielt wurde. 2 Kolben, die in der Mitte verengt waren und 10 ccm Maische enthielten, wurden mit 2 ccm aus den Gefäßen mit den Sporen geimpft. Letztere werden nicht geschüttelt. Nach der Impfung werden die Pfropfen der Gefäße bis zur verengten Stelle geschoben und der Teil darüber zu einer Capillare in der Mitte ausgezogen. Die Flaschen wurden dann evakuiert und versiegelt. Nach 24 Stunden trat gewöhnlich ein beträchtlicher Druck auf. Die Flaschen, in denen sich größere Entwicklung zeigte, wurden dann über dem Pfropfen geöffnet. Von diesen wurden 5 offene Probeflaschen, die 10 ccm einer 5proz. Maische enthielten, mit je 1 ccm Kultur geimpft und einer Bruttemperatur von 37° C ausgesetzt. Ein Vakuum-Exsiccator war nicht nötig. Bald umgaben Gasbläschen die Kultur und in der Flasche entstand eine O-freie Atmosphäre. Der Erfolg dieser Operation hing von der Lebensfähigkeit das Bacillus ab. Am folgenden Tage wurden aus diesen Gefäßen zwei 500 ccm umfassende Erlenmeyerkolben, die 300 ccm einer 5proz. Maische enthielten, geimpft, während die übriggebliebenen Kulturen noch 2 Tage im Brutschrank verblieben. Die Versuche des Laboratoriums wurden auf den Betrieb übertragen. Die Maße usw. der gebrauchten Gefäße werden angegeben, die Herstellung der Maische, die Impfoperationen usw. werden beschrieben, die Beschreibung durch Abbildungen erläutert. *Gartenschläger* (Leverkusen).

Smith, Theobald and Dorothea E. Smith: Inhibitory action of paratyphoid bacilli on the fermentation of lactose by bacillus coli. I. (Die Behinderung der Lactosezersetzung durch Kolibacillen, verursacht durch Paratyphusbacillen.) (*Dep. of anim. pathol., Rockefeller inst. f. med. res., Princeton, N. J.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **3**, Nr. 1, S. 21—33. 1920.

Impft man Kolibacillen in Milchzuckerbouillon, in der 4 Tage lang Bakterien vom Hogcoleratypus gewachsen waren, so tritt, wie in normaler Lactosebouillon, lebhafte Gasbildung ein. Waren in der Milchzuckerbouillon jedoch echte Paratyphus- oder Enteritidisbakterien gewachsen, so bleibt die Gasbildung aus. Die Säurebildung wird nicht beeinflußt. Die gärungsbehindernde Wirkung kann auf den lebenden Bacillenleibern beruhen oder auf bestimmten, gärungsfeindlichen Stoffwechselprodukten bzw. Fermenten. Beide Möglichkeiten wurden geprüft. Die Versuche sprechen für die Bedeutung der Bacillenleiber. Entfernt man sie (Filtration, Adsorption, Zentrifugieren), so kann Gasbildung wieder eintreten. Andererseits aber — und das spricht gegen die Bedeutung der Bakterienzellen als solche — ist Zusatz von Agaraufschwemmungen zu frischer Bouillon nicht imstande, die Gärungen zu verhindern. Erhitzen auf 62° ist ohne Wirkung, auf 100° führt es zum Wiedereintreten der Zuckerzersetzung durch die Kolibacillen. Die Gegenwart von Lactose in der Paratyphusbouillon ist zur Ausbildung ihrer gärungsfeindlichen Eigenschaften nicht erforderlich. Die Verff. kommen zu dem Schluß, daß es sich um ein Stoffwechselprodukt fermentartigen Charakters der Paratyphusbacillen handelt, das bei sehr hohen Temperaturen zerstört wird und das allmählich aus den Kulturen wieder verschwindet. Es geht nicht durch Berkefeldfilter und wird durch Adsorbentien mechanisch niedergerissen. *Seligmann.*

Slator, A.: Einige Beobachtungen über das Hefenwachstum. Zeitschr. f. d. ges. Brauwesen Jg. **43**, S. 171. 1920.

Die Generationsdauer einer einzelnen Preßhefenzelle liegt in Malzwürze bei 30° zwischen 65 und 80 Minuten. In Malzwürze geimpft lassen sich bei der Hefe folgende Wachstumsstadien beobachten: Ruhepause, logarithmische Phase oder Phase des unbeschränkten Wachstums, Verzögerung des Wachstums durch O-Mangel. Letzterer ist hauptsächlich die Ursache für den schließlichen Stillstand des Hefenwachstums; nach der Gärung bilden Alkohol und der Nahrungsmangel die wesentlichen Faktoren der Wachstumsverzögerung. Wie weit diese verschiedenen Wachstumsstadien überwiegen oder verschwinden, hängt von den Bedingungen der Aussaat, der Lüftung, der Temperatur usw. ab. Die schließliche Hefeernte hängt hauptsächlich von dem zur Verfügung stehenden O ab. *Matouschek* (Wien).

Sjöberg, Knut: Enzymatische Untersuchungen an einigen Grünalgen. (*Biochem. Laborat., Univ. Stockholm.*) Ferment-Forschung Jg. **4**, Nr. 2, S. 97—141. 1920.

An Grünalgen wurde die Bildung der Amylase und Saccharase untersucht. Es wurde benutzt Ulothrix zonata, Cladophora glomerata, Cladophora fracta und Spirogyra. Die Amylasewirkung wurde nach Wohlgemuth bestimmt. Die getrockneten Algen wurden mit feinstem Seesand zerrieben. Die Züchtung erfolgte in Nährlösungen, die auf 1000 Wasser je 0,2 g KNO_3, K_2HPO_4, $MgSO_4$ und $CaSO_4$ enthielten. Zu dieser

Salzlösung wurden dann verschiedene organische Stoffe zugesetzt. Bei Zusatz von Stärke steigt die Amylasewirkung dauernd, während sie bei Zusatz von Zuckern (Rohrzucker, Lactose, Maltose, Glucose, Galactose) abnimmt. Ca-Tartrat führte zu einer Steigerung der Amylasewirkung, bei Ca-Lactat war sie unerheblich. Kaliumchlorid und Kaliumphosphat konnten den Nährlösungen zugesetzt werden, ohne daß die Amylasebildung beeinflußt wurde. Vorbehandlung der Algen mit 96 proz. Alkohol steigert die Amylasewirkung, nach 3 Stunden wird ein Maximum erreicht. Thymol und Toluol ist ohne Einwirkung, während Chloroform die Amylase etwas aktiviert. Belichtung der Kulturen durch helles Sonnenlicht ist ohne Wirkung auf die Amylasebildung. Die Algen bilden schon in einigen Stunden Besonnung deutlich Stärke. Das Wirkungsoptimum der Amylase der Algen ist im Phosphatgemisch $p_H = 4 — 5$. Trocknen der Algen vermindert ihre Amylasewirkung. Die Untersuchung der Saccharasebildung ergab, daß die Inversionskonstante sehr vergrößert wird, wenn die Alge in Rohrzuckerlösungen wächst, in geringerem Grade beim Wachstum in Lösungen von Glucose und Lactose. Enthält die Nährlösung Maltose oder Galaktose, wird die Inversionskonstante etwas vermindert. Glycerin ist ohne Einfluß. Die Prüfung der Saccharasewirkung erfolgte nach der von Euler und seinen Mitarbeitern früher beschriebenen Methodik. — Die Katalasewirkung der Algen wird durch Vorbehandlung mit Alkohol und Zusatz von Toluol und Chloroform vermindert, Thymol ist ohne Wirkung. Trocknen der Algen steigert die Katalasewirkung. Die Untersuchung auf Katalasewirkung geschah im allgemeinen mit der Permanganatmethode. *Martin Jacoby* (Berlin).

Gustafson, F. G.: Comparative studies on respiration. XII. A comparison of the production of carbon dioxide by penicillium and by a solution of dextrose and hydrogen peroxide. (Vergleichende Atmungsstudien. XII. Vergleich zwischen der CO_2-Produktion bei Penicillium und bei einer Mischung von Dextroselösung mit H_2O_2.) (*Laborat. of plant physiol., Harvard univ., Cambridge.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **3**, Nr. 1, S. 35—39. 1920.

Frühere Versuche des Verf. (s. Ber. III, 534) hatten gezeigt, daß die Kohlensäureproduktion von Penicillium chrysogenum bei saurer Lösung verstärkt, bei alkalischer Reaktion vermindert wird. Zum Studium des Mechanismus der CO_2-Bildung suchte der Verf. nach einem künstlichen System, welches die biologischen Eigenschaften obigen Spaltpilzes in vitro nachahmt. Da nach Dakin die Oxydationen durch H_2O_2 den Reaktionen im Tierkörper am nächsten stehen, so wurde als Versuchsbasis ein Gemisch von 0,5% Glucoselösung mit H_2O_2 gewählt. Die Wasserstoffionenkonzentration wurde jeweils während der einzelnen Versuche, sowohl bei saurer, als bei alkalischer oder neutraler Reaktion, konstant gehalten. Hierbei ergab sich, daß eine saure Dextroselösung in den ersten Momenten große CO_2-Mengen entbindet, die bis zu einer Konzentration von $p_H = 1$ rasch geringer werden. In neutraler Reaktion bildete sich auch Kohlensäure, jedoch fiel die Kurve erheblich weniger steil ab. Hatte das künstliche System basischen Charakter, dann war die CO_2-Produktion gleich zu Anfang geringer als bei neutraler Lösung, sank jedoch bei weitem nicht so rasch ab. Unter diesen experimentellen Bedingungen zeigte sich — ebenso wie bei früheren Versuchen des Verf. an Penicillium chrysogenum —, daß eine Neutrallösung von Dextrose und H_2O_2 beim Ansäuern mit vermehrter, bei Hinzugabe von Alkali mit verminderter CO_2-Bildung reagiert. *Erich Adler* (Frankfurt a. M.).

● **Kruse, Walter: Einführung in die Bakteriologie. Zum Gebrauch bei Vorlesungen und Übungen sowie zum Selbstunterricht für Ärzte und Tierärzte.** Berlin-Leipzig: Vereinig. wiss. Verl. Walter de Gruyter & Co. 1920. 397 S., 1 Taf. M. 45.—.

Das Buch ist aus Vorlesungen entstanden, die einem praktischen bakteriologischen Kursus als Ergänzung dienten. So ist es in bezug auf die Technik bewußt kursorisch, dient vielmehr der theoretischen Durchdringung des Geübten und den Hinweisen auf die allgemeine naturwissenschaftliche Bedeutung des Gelernten. Für Anfänger bestimmt, setzt es, wenigstens in den speziellen Kapiteln, nicht allzu viel voraus, ver-

rät aber dem Erfahreneren an vielen Stellen Kruses eigene, vom Üblichen nicht selten abweichende Meinung. Es gliedert den Stoff, den Bedürfnissen des Kurses entsprechend, nach den einzelnen Bakterienarten und fügt, wenig systematisch, theoretische und serologische Fragen dort ein, wo sie sich gerade bequem erörtern lassen. Dadurch werden Wiederholungen und Hinweise nicht immer vermieden. Die abschließenden Kapitel über Wesen und Bedingungen der Infektion verlassen den Boden der „Einführung". Sie funkeln von Ideen und geistreichen Anschauungen; aber sie wollen zu viel an Gedanklichem bieten, als daß sie didaktisch wirksam sein können. Auch wer, als Anfänger, bis dahin an Kruses Hand spielend vorgedrungen ist, wird stutzen und hart arbeiten müssen, um zu klarer Einsicht zu gelangen. In allen Kapiteln aber erhält er einen Einblick in das weitverzweigte Wurzelgebiet der Bakteriologie. — Die Ausstattung ist selbst für heutige Verhältnisse recht mäßig. *Seligmann* (Berlin).

Perotti, R.: L'azoto del gruppo cianico nella concimazione. (Der Stickstoff der Cyangruppe bei der Düngung.) (*Laborat. chim. e batteriol., R. staz. di patol. veg., Roma.*) Atti d. reale accad. d. Lincei Bd. **29**, Ser. 5, Nr. 5, S. 206—210. 1920.

Die bisherigen Analysen von Kulturflüssigkeiten, die neben Blausäure andere Substanzen enthielten, haben nur bedingten Wert, da Phosphate, Chloride und besonders Traubenzucker die Blausäurezahlen herabdrücken. Von den verschiedenen Sterilisationsverfahren läßt nur die Pasteurisation einen Teil der Blausäure unversehrt, bei allen übrigen wird sie in Ammoniak und ameisensaures Salz zersetzt. Es konnte der Nachweis geführt werden, daß unter geeigneten Bedingungen, vor allem in Gegenwart einer ausreichenden Menge eines energiespendenden Materials, wie der Glucose, gewisse Bakterienarten den Stickstoff des Cyankalis ausnutzen. Verf. hält es für wahrscheinlich, daß dabei die Blausäure in unmittelbare Beziehungen zum Protoplasma tritt. *Schmitz* (Breslau).

Standfuss, R. und E. Kallert: Ein neuer Bakteriennährboden. (*Laborat. d. Militärkons.-Fabr. Heinemann & Hanka, Berlin-Weissensee.*) Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh., Orig., Bd. **85**, H. 3, S. 223—224. 1920.

Bouillonnährboden unter Verzicht auf Fleisch und Pepton. Ausgangsmaterial eingedickte Knochenbrühe (Gallerte). Wird in heißem Wasser gelöst, geklärt und filtriert. Zusatz von hydrolytisch gewonnenen Eiweißabbauprodukten aus Knochenbrühe (Gallerte, Wasser, Salzsäure ää, 24 Stunden im Wasserbad erhitzen, Neutralisieren, Filtrieren). 1% der Abbauprodukte als Zusatz zur geklärten Brühe. Kein Kochsalzzusatz; schwach alkalisieren. Die so bereitete Bouillon gibt gutes Wachstum und ist auch zur Herstellung von Nähragar zu verwenden. *Seligmann* (Berlin).

Gillespie, L. J.: Reduction potentials of bacterial cultures and of water-logget Soils. (Reduktionspotentiale von Bakterienkulturen und wasserhaltigen Böden.) Brit. Sci. Bd. **9**, S. 199—216. 1920. (Nach Chem. Abstr. **14**, Nr. 14, S. 2207.) 1920.

Erörtert werden der Quantitäts- und der Intensitätsfaktor von Oxydation und Induktion. Als Maß für den Intensitätsfaktor werden die Reduktions- und Oxydationspotentiale genommen. Die Meßmethoden werden beschrieben. Konstante Reduktionspotentiale von der Größenordnung der H-Elektrodenpotentiale wurden sicher festgestellt für die fakultativen Anaeroben, B. coli und für gemischte Kulturen von Bodenorganismen, sobald sie in tiefen Schichten gewachsen waren. Messungen von Kulturen der Aeroben zeigten stufenweis zu nehmende Reduktionspotentiale, doch näherte sich das Reduktionspotential in keinem Falle das H-Ionenpotential auf 0,3 V. Das scheint ein allgemeiner Unterschied zwischen Anaeroben und Aeroben zu sein. Böden, die mit einem Überschuß von Wasser behandelt wurden, werden sehr reduzierend, wie ihr Potential anzeigt. Zu gleicher Zeit ändert sich ihre [H·], sie werden weniger sauer. Die Schnelligkeit dieser Änderung ist verschieden. Zusatz von 0,1% Dextrose begünstigt die Entwicklung der Reduktionsfähigkeit. Die „Säure" der Böden beruht nicht nur auf Säure, und diese andere Eigenschaft kann die Reduktionsfähigkeit in hohem Maße fördern. *Petow* (Berlin).

Gauducheau, A.: Sur un microbe des viandes. (Über ein Bakterium in Fleischwaren.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 28, S. 1277—1278. 1920.

In ungekochter Wurst wurde etwa am 6. Tage neben anderen Keimen ein unbewegliches Stäbchen in großer Menge gefunden, dessen Eigenschaften genau beschrieben werden. Die wichtigsten sind: Länge 1,3 μ, Breite 0,5 μ, kapselbildend, grampositiv, keine Sporen bildend, in kleinen Ketten liegend, Gelatine nicht verflüssigend. 6% Salz werden vertragen, 10% nicht. Auf Agar kleine farblose Kolonien, verschiedene Zuckerarten werden ohne Gasbildung unter Säuerung zersetzt. Er wächst bei 30° am besten, 30 Minuten lange Erwärmung auf 60° tötet ihn ab. Er scheint weder pathogen noch toxisch zu sein. Er hindert nicht die Entwicklung von Botulinus, Putrificus, Koli und Proteus. Mit diesem Keim beimpftes Fleisch, leicht mit Schweinefett bestrichen und bei 30° gehalten, macht in 24 Stunden eine Reifung durch: es nimmt einen eigentümlichen Geruch und eine schöne rosa Farbe an. Man kann also durch Beimpfung mit diesem Keim, für den der Name Bacillus creatis vorgeschlagen wird, gewisse Fleischsorten verbessern. *von Gutfeld* (Berlin).

Schlossberger, H. und W. Pfannenstiel: Tuberkulosestudien. I. Über die Differenzierung säurefester Bakterien. (*Staatl. Inst. f. exp. Therap. u. Georg Speyer-Haus, Frankfurt a. M.*) Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **46**, Nr. 44, S. 1213—1214. 1920.

Kulturelle Versuche mit echten Tuberkelbacillen des Typus humanus, bovinus und gallinaceus, einigen Kaltblütertuberkulosestämmen (Frosch- und Schlangentuberkulose), sowie einer Anzahl Kulturen sogenannter saprophytischer, gelegentlich tierpathogener säurefester Bakterien (aus Harn, Gras, Milch und Butter). Weder Säure- noch Natriumsulfit-Festigkeit, noch Säureagglutination nach Michaelis oder die Züchtung auf Lackmusagar mit Zusatz von 5% verschiedener Kohlenhydrate (Milchzucker, Maltose, Saccharose, Glucose, Mannit, bzw. Glycerin) gestatteten eine Abgrenzung zwischen den vereinzelten Arten. Dagegen zeigte es sich, daß die Temperaturgrenzen des Wachstums bei den verschiedenen Arten charakteristische Unterschiede aufweisen. Kaltblütertuberkelbacillen wachsen nur noch bei 22°, Säugetiertuberkelbacillen sowie die Friedmannschen und Piorkowskischen sog. Schildkrötentuberkelbacillenstämme bis zu 40, Vogeltuberkulose noch bei 42; im Gegensatz hierzu gedeihen die syprophytischen Stämme noch bei 45 und 50°, die aus Gras gezüchteten Kulturen sogar noch bei 55° und 58°. *H. Schlossberger* (Frankfurt a. M.).

Voigt, Gerhard: Untersuchungen über die praktische Verwendbarkeit der Anreicherungsmethode mittels Antiformin zum Nachweis von Tuberkelbacillen im Sputum. (*Bakteriol. Inst. f. Thüringen Jena.*) Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh., Orig. Bd. **85**, H. 2, S. 121—125. 1920.

Vergleichende Versuche zwischen dem Perhydrolverfahren und der Antiforminmodifikation nach Lorenz hatten trotz Überlegenheit der Antiforminmethode gezeigt, daß die Ausbeute an positiven Resultaten nur unerheblich gesteigert wurde. Die mit der von Hundeshagen ausgearbeiteten Modifikation des Uhlenhuthschen Verfahrens erzielten Erfolge waren so gute, daß diese Methode zur Anwendung bei jedem negativen Originalausstrich empfohlen wird.

Die vom Verf. befolgte Technik lehnt sich an die von Hundeshagen gegebene Vorschrift an unter Hinzufügung eigener Erfahrungen: 1 Teil Sputum + 1 Teil 10 proz. Antiformin, nötigenfalls mehr. Nach Homogenisierung Hinzufügen der gleichen bis doppelten Menge Aqu. dest. Zentrifugieren während einer halben Stunde. (Mindestzeit $^1/_4$ Stunde.) Sediment gut antrocknen lassen. Stark mit Carbolfuchsin färben (1—2 Minuten kochen). Blut enthaltende Sputa sind ungeeignet. *von Gutfeld* (Berlin).

Sabathé, L.-G. et E. Buguet: Note sur la recherche du Bacille de Koch dans le sang. (Notiz über das Aufsuchen des Kochschen Bacillus im Blut.) (*Inst. de recherch. biol., Sèvres.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 28, S. 1270—1271. 1920.

Die bisher angewandten Methoden werden einer kurzen Kritik unterzogen: Zentrifugieren nach Zusatz gerinnungshemmender Substanzen erscheint bei der relativ schwachen Wirkung der üblichen Laboratoriumszentrifugen nicht zweckmäßig. Auf Grund theoretischer Erwägungen wird angenommen, daß bei der Gerinnung des Blutes die Kontraktion des Blutkuchens bewirkt, daß die im Blutkuchen enthaltenen Bacillen an seine Oberfläche, den Ort des geringsten Druckes, gepreßt werden. Entsprechend dieser Anschauung wurden Bacillen nie innerhalb des Blutkuchens gefunden, sondern immer in den äußeren Partien.

Technik: 4—5 ccm aseptisch entnommenen Blutes werden in sterilem, unten konisch ver-

laufendem Röhrchen ohne Erschütterung bei ca. 25° zur Gerinnung gebracht; vorsichtiges Abpipettieren des überstehenden Serums. Ein Teil der oberen oberflächlichen Schicht des Blutkuchens wird auf neuem, mit Schwefelsäure gereinigtem Objektträger ausgebreitet, mit Alkoholäther fixiert, kalt mit Ziehlscher Lösung gefärbt und mit Aq. dest. abgespült.

In über 130 Fällen offener und geschlossener Tuberkulose (Lungen-, Gelenk-, Nieren-Tbc.) wurden nach der angegebenen Methode jedesmal Tuberkelbacillen im Blute gefunden. *von Gutfeld* (Berlin).

Hilgermann und Zitek: Konzentration der Tuberkelbacillen im Auswurf nebst gleichzeitiger Abtötung. (*Staatl. Inst. f. Hyg. u. Infektionskrankh., Saarbrücken.*) Med. Klinik Jg. **16**, Nr. 37, S. 959—960. 1920.

Die zu untersuchenden Sputa werden mit 0,5 proz. Sodalösung im Verhältnis von etwa 1 : 2 versetzt und $^3/_4$ Stunden bei Zimmertemperatur stehen gelassen, dann 10—15 Minuten im strömenden Wasserdampf von 100° sterilisiert und nach erfolgtem Erkalten zentrifugiert. Der Vorzug dieses Verfahrens besteht in der Ausschaltung jeder Infektionsmöglichkeit und in völliger Lösung des Auswurfs. *Möllers* (Berlin).[M]

Smillie, Wilson G.: Plague-like organisms in the wild rats of Sao Paulo, Brazil. (Pestähnliche Bacillen bei wilden Ratten in Sao Paulo, Brasilien.) (*Laborat. de hyg., fac. de med. e cirurg., Sao Paulo, Brazil.*) Journ. of infect. dis. Bd. **27**, Nr. 4, S. 378—384. 1920.

Aus anscheinend gesunden wilden Ratten wurden durch Verimpfung von Nierensubstanz in die Bauchhöhle von Meerschweinchen drei Stämme aus der Gruppe der Bacillen der hämorrhagischen Septicämie gezüchtet, die Meerschweinchen unter den gleichen Erscheinungen wie Pestbacillen in 24 Stunden töteten. Reinkulturen waren aber nichtpathogen für Ratten und für Meerschweinchen pathogen nur bei intraperitonealer Einverleibung oder bei subcutaner Zufuhr reichlichen Materials, nicht dagegen bei Einreibung von Kulturmasse in die Bauchhaut. Einer der Stämme war ferner im Gegensatz zum Pestbacillus pathogen für Tauben. Es handelte sich also nicht um Pestbacillen. *Schiff* (Greifswald).

Clawson, B. J.: Further observations on varieties of streptococci with reference to hemolysis. (Weitere Beobachtungen an verschiedenen Streptokokken mit besonderer Berücksichtigung der Hämolyse.) (*Dep. of pathol. a. bacteriol., univ. of North Dakota, Grand Forks, N. D.*) Journ. of infect. dis. Bd. **27**, Nr. 4, S. 368—377. 1920.

Im amerikanischen Heer erfolgt seit 1918 die Prüfung des hämolytischen Vermögens von Streptokokken durch Zusatz einer bestimmten Menge gewaschener Kaninchenblutkörperchen zu Bouillonkulturen. Ablesung des Ergebnisses nach 2stündiger Bebrütung. — Diese Methode wurde verglichen mit der bekannten Plattenmethode. Die Prüfung von 116 Stämmen verschiedenster Herkunft zeigte keine Überlegenheit der umständlicheren „militärischen" Methode. Im Gegenteil kann bei dieser Methode Hämolyse gelegentlich ausbleiben, die bei der Plattenmethode noch deutlich ist. An Stelle von Kaninchenblut kann bei beiden Verfahren auch Hammelblut verwendet werden. — Die verwandten Stämme waren etwa 3 Jahre alt und regelmäßig alle 2 Monate überimpft worden, nur die zum Versuch verwandte Generation war unmittelbar von 4 Monate alten Kulturen abgeimpft worden. Von den 116 Stämmen entwickelten 54 auf der Blutplatte neben den hämolysierenden Kolonien vereinzelt solche mit grünem Hof vom Typus der Viridanskolonien. Die grünen Kolonien traten um so häufiger auf, je kleiner bei den hämolysierenden Kolonien die hämolytische Zone war. Sie fanden sich bei Stämmen verschiedenster Herkunft und fehlten nur bei den 9 aus Pferdekot isolierten Stämmen. Auf Glucoseblutagarplatten traten unter Ausbleiben der Hämolyse nur grüne Kolonien auf, ebenso in Nährböden mit auf 80° oder 100° erhitztem Blut. Dieselben grünen Kolonien bilden auch die nichthämolytischen Stämme. Auf Grund spektroskopischer Untersuchung wird angenommen, daß die grüne Verfärbung mit der Bildung von Methämoglobin in Zusammenhang steht. Das Methämoglobinbildungsvermögen soll allen Streptokokken zukommen, bei den hämolytischen Stämmen aber durch die Hämolyse verdeckt sein. — Auch in nichtbeimpften Kontrollnährböden kann Methämoglobin nachgewiesen werden, aber erst später als in beimpften. *Schiff* (Greifswald).

Moody, Willson B. and Ernest E. Irons: On the occurrence of hemolytic streptococci in the stools of scarlet fever. (Über das Auftreten hämolytischer Streptokoken in den Stühlen von Scharlachkranken.) (*John MacCormick inst. f. infect. dis., Chicago.*) Journ. of infect. dis. Bd. **27**, Nr. 4, S. 363—367. 1920.

Bei 26 von 35 Scharlachkranken wurden aus dem Stuhl hämolytische Streptokokken isoliert (12% positive Befunde bei 309 Stuhluntersuchungen). Eine Beziehung zum Charakter und Stadium der Krankheit, zur Beschaffenheit des Stuhls oder zum Alter des Patienten bestand nicht. Gegenüber den anderen Stuhlbakterien, insbesondere Bact. coli, Staphylokokken und nichthämolytischen Streptokokken war die Zahl der hämolytischen Stämme stets gering. Von einem Schafimmunserum, das mit hämolytischen Streptokokken aus dem Rachen eines frischen Scharlachfalles gewonnen war, wurden 6 von 11 geprüften Stämmen agglutiniert. *Schiff.*

Lubinski, Herbert: Bakteriologische Untersuchungen über Wunddiphtherie. (*Hyg. Inst., Univ. Breslau.*) Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh., Orig., Bd. **85**, H. 2, S. 96—109. 1920.

Es wurden 105 Wundabstriche untersucht; 59 mal wurden verdächtige Stäbchen gefunden, 18 mal echte Diphtherie-, 41 mal hier zum ersten Male beschriebene Paradiphtheriebacillen. Sie stehen zwischen Diphtherie- und Pseudodiphtheriebacillen. Die Paradiphtheriebacillen sind ziemlich kurz und plump, haben abgerundete Ecken, sind unbeweglich, mit Anilinfarben und nach Gram leicht färbbar. Neisserfärbung zeigt an einem oder beiden Enden, selten in der Mitte, kleine schwarzblaue Körnchen. Die Bacillen liegen geordneter als echte Di-Bacillen, häufig in Palisadenform, seltener in V-Form. Kettenbildung wurde nie beobachtet. — Auf Löfflerserum zeigen die weißlichglänzenden, halbkugeligen, scharfrandigen Kolonien üppiges Wachstum bei wechselnder Größe; sie neigen zum Zusammenfließen. Nach 48 Stunden treten Degenerationserscheinungen (Nachlassen des Längenwachstums) auf. — Bei Züchtung auf $2^1/_2$% Nähragar wachsen die Paradiphtheribacillen besser und üppiger als echte Diphtherie; Polkörnchen treten hierbei nicht auf. — Das wichtigste Merkmal zur Charakterisierung der verschiedenen Arten ist ihr Verhalten gegenüber einer Reihe von Kohlehydraten: Paradiphtherie vergärt Saccharose, echte Di. und Pseudodi. nicht. — Die Paradiphtheribacillen bilden anscheinend kein Gift; wenigstens verliefen Impfungen mit abgetöteten Bouillonkulturen an Meerschweinchen, Mäusen (2 Stämme) und Menschen (zwei Stämme intracutan) negativ. Auch subcutane und intraperitoneale Injektion von 0,5 ccm lebender zweitägiger Bouillonkultur war für Meerschweinchen und Mäuse unschädlich. Ebenso ergebnislos war das Aufbringen von Paradiphtheriebacillen auf die mit Schmirgelpapier bis zur Excoriation behandelte Rückenhaut von Meerschweinchen, während die gleiche mit echter Di ausgeführte Methode bei einem Tiere zum Tode, bei einem andern zu schwerer, durch Antitoxin geheilter Krankheit führte. — Pseudodiphtheriebacillen wurden auf Wunden nie gefunden. Bei echter Wunddiphtherie wird ausgiebige Serumbehandlung empfohlen (Serumverband, Injektion von 200 I.-E. pro Kilogramm). Jede verdächtige Wunde soll bakteriologisch untersucht werden, die isolierten Keime sind genauestens gegen Kohlehydrate, besonders auch Saccharose, zu prüfen. — Technisches zu Lubinski, Wunddiphtherie. Um schnell Einzelkolonien zu erhalten, wird etwa der 4. Teil der Löfflerplatte mit dem Tupfer bestrichen und von dieser Stelle aus mit der Platinöse eine große Zahl von Strichen über den Rest der Platte gezogen. Herstellung der Kohlehydratlösungen: A. Stammlösung bestehend aus 1 g Pepton, 0,5 g NaCl, Aqu. dest. 100,0. Dazu kommt jeweils Kohlehydratlackmuslösung. B. 6 ccm Lackmuslösung (Kubel-Tiemann), in der 1 g der verschiedenen Kohlehydrate durch 5 Minuten langes Kochen gelöst war. Erzeugung künstlicher Wunddiphtherie am Meerschweinchen: Abreiben enthaarter Hautstellen mit Schmirgelpapier bis zur Excoriation, Einreiben der Keime auf die wundgemachten Stellen. *von Gutfeld* (Berlin).

Shohl, Alfred T.: Changes in acidity or alkalinity of the urine produced by B. coli as measured by the final hydrogen ion concentration. (Veränderungen im Aciditäts- oder Säuregrad des Urins, verursacht durch Bac. coli, gemessen an der End-Wasserstoffionenkonzentration.) (*James Buchanan Brady urol. inst., Johns Hopkins hosp., Baltimore.*) Journ. of urol. Bd. **4**, Nr. 4, S. 371—378. 1920.

In Urin oder zuckerfreier Bouillon erreicht B. coli eine Endalkalireaktion von p_H 8,0. Ist die Ausgangskultur saurer, so wird Alkali gebildet; ist sie alkalischer, kommt es zur Säureproduktion. Die Reaktion des Harns wird durch Koliinfektion nicht beeinflußt, wenn nicht Urinretentionen vorliegen. Dann kommt es zu Alkalibildung durch Koliwachstum, die diagnostisch und für die Therapie bedeutungsvoll ist. *Seligmann* (Berlin).

Castellani, Aldo et Albert J. Chalmers: Sur la classification de certains groupes de bacilles aérobies de l'intestin humain. (Über die Klassifikation einiger ärober

Bakteriengruppen aus dem menschlichen Darm.) Ann. de l'inst. Pasteur Jg. **34**, Nr. 9, S. 600—621. 1920.

Die Bestimmung geschah auf Grund der biochemischen Reaktionen zusammen mit den morphologischen Eigentümlichkeiten. Bestimmungstafel (alphabetische) und genaue Beschreibung der einzelnen Gruppen und Arten. *Seligmann* (Berlin).

Howard, Jorge W.: Action lytique des sérums humains vis-à-vis du Bacille d'Éberth et virulence de cette bactérie. (Lytische Wirkung menschlicher Sera auf den Eberthschen Bacillus und Virulenz dieses Bacteriums.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, H. 28, S. 1266—1267. 1920.

In Ergänzung einer früheren Veröffentlichung wird mitgeteilt, daß die lytische Wirkung menschlichen Normalserums auf alte Laboratoriumsstämme fast konstant ist, während sie gegenüber frischen virulenten Stämmen ausbleibt. Bei Versuchen mit Ty-Bacillen an Mäusen müssen gleichzeitig mehrere Tiere geimpft werden, da die Wirkung der Bacillen eine ungleichmäßige ist. *von Gutfeld* (Berlin).

Stefanopoulo, G.-J.: Sur la virulence des cultures de Spirochaeta icterohemorragiae. (Über die Virulenz von Kulturen der Spirochaeta icterohaemorrhagica.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 28, S. 1267—1269. 1920.

Durch lange Fortzüchtung in Kaninchenserum, das mit physiologischer Kochsalzlösung verdünnt ist, verlieren die Spirochäten ihre Virulenz. Durch Meerschweinchenpassagen (2—6; alle 2—3 Tage eine Passage) kann die Virulenz wiederhergestellt werden. *von Gutfeld* (Berlin).

Ornstein, Max: Zur Bakteriologie des Schmitzbacillus. (*Bakteriol.-hyg. Abt. d., hyg. Univ.-Inst., Frankfurt a. M.*) Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. **91**, H. 1, S. 152—178. 1920.

Der Schmitz-Bacillus, identisch mit der von Kruse als Rasse J der Pseudodysenteriebacillen bezeichneten Bakterienart, verhält sich kulturell wie der Shiga-Krusesche Bacillus, nur mit dem Unterschied, daß er Indol bildet, eine Gelbfärbung in Neutralrot-Milchzuckeragar bewirkt und Lackmusmolke erst rötet, dann leicht bläut. Auf Endonährboden bildet er runde rosarote Kolonien mit gezähntem Rand, die von einem Netz weißlicher Streifen durchzogen sind; nach mehrtägiger Bebrütung entstehen meist zahlreiche Tochterkolonien, die der Kolonie ein gelapptes Aussehen verleihen. Vom Schmitz-Bacillus kulturell und serologisch zu unterscheiden sind 2 Bakterienarten, der Bacillus fallax, welcher Saccharose angreift und Lackmusmolke stark blau färbt, sowie die als Bacillus inconstans bezeichnete Bakterienart, die außerdem noch die Fähigkeit besitzt, auch Traubenzucker, und zwar unter Gasbildung zu vergären. Diese beiden Bakterienarten zeigen auf Saccharosefuchsinsulfitplatten ein ähnliches Verhalten, wie das Coli mutabile auf Endonährboden; um sie vom echten Schmitz-Bacillus kulturell unterscheiden zu können, ist eine mehrtägige Beobachtung erforderlich. Die von Schmitz beschriebene Umwandlungsfähigkeit seines Bacillus in pathogene und nicht pathogene Bakterien (Typhus, Paratyphus B, Shiga-Kruse, Coli, Faecalis alcaligenes) konnte nicht beobachtet werden. Bei der Säureagglutination nach Michaelis wurden Schmitz-Bacillen in der Regel nicht, Bac. fallax und inconstans dagegen stark ausgeflockt. Die mit Schmitz-Bacillen hergestellten Immunsera enthalten agglutinierende und komplementbindende Antikörper, die ausschließlich auf Schmitz-Bacillen eingestellt sind; durch Shiga-Sera werden Schmitz-Bacillen nicht ausgeflockt. *Schlossberger* (Frankfurt a. M.).

Gruschka, Theodor: Über Varianten des Bacterium enteritidis Gärtner. (*Hyg. Inst., dtsch. Univ., Prag.*) Wien. klin. Wochenschr. Jg. **33**, Nr. 44, S. 964—965. 1920.

Die Differenzen in der Form der Agglutination (fein- und grobflockig), die in der Proteusgruppe von erheblicher Bedeutung geworden sind, wurden angewandt, um die Variabilität einer Anzahl von Gärtnerstämmen zu prüfen. Mit dieser Methode wurden eine Anzahl Varianten festgestellt, die serologisch und kulturell Besonderheiten aufwiesen. Die auf andere Weise bereits nachgewiesene, besonders hohe Variabilität der Gärtnergruppe wurde somit auch auf diesem Wege bestätigt. *Seligmann* (Berlin).

Hygiene.

Schlossmann, Arthur: Über die Geburtenhäufigkeit und die Säuglingssterblichkeit nach dem Kriege. Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **46**, Nr. 40, S. 1104—1106. 1920.

Im Regierungsbezirke Düsseldorf, dessen überwiegend industrielle Einwohnerschaft die bevölkerungspolitischen Erscheinungen des gesamten deutschen Volkskörpers stets besonders rasch und deutlich erkennen ließ, hat sich die Geburtenziffer, die seit der Jahrhundertwende, wenigstens in ihrer relativen Höhe zur mittleren Einwohnerzahl, dauernd sank (1901: 105 643 Lebendgeborene = 39,52‰, 1914: 105 389 = 28,26‰) und sich gar im Verlauf des Krieges, auch in ihren absoluten Werten, stark verminderte (1915: 81 027, 1916: 60 307, 1917: 52 050), schon im Jahre 1918 (54 739), vor allem aber 1919 (70 315 = 19,5‰) trotz der Unruhen und wirschaftlichen Schwierigkeiten wieder gehoben. Besonders erfreulich ist dieses Wiederaufleben des Zeugungswillens (oder, negativ ausgedrückt, der Verminderung der künstlichen Geburteneinschränkung), weil mit ihm nicht, wie es sonst der Fall zu sein pflegt, eine Zunahme der Säuglingssterblichkeit verbunden gewesen ist. Zeigte die letztere schon seit Anfang des Jahrhunderts eine langsame Abnahme (1901—1905: 16,46% der Lebendgeborenen, 1906—1910: 14,40%, 1911—1915: 13,55%, 1916: 12,2%, 1917: 12,3%), so betrug sie 1918 nur noch 12,1% und erreichte 1919 mit nur 10,6% den günstigsten Stand, der dort überhaupt bisher in einem Jahre beobachtet wurde. Abgesehen von der vermehrten sozialhygienischen Fürsorge kommt hierin eine wohltuende Folge des allgemeinen Nahrungsmangels und speziell der Milchknappheit zur Geltung: die Zunahme der Brustständigkeit und das Vermeiden einer Überfütterung vor allem der künstlich genährten Kinder. Demzufolge ist auch der Sommergipfel der Säuglingssterblichkeit, der neben den klimatischen Einflüssen besonders der Überfütterung sein Entstehen verdankte, verschwunden. An seine Stelle ist im Gegenteil eine Winterspitze getreten, worin wir eine Wirkung des Kohlenmangels erblicken dürfen; dazu würde stimmen, daß gerade die sehr wärmebedürftigen Kinder der ersten drei Monate mit über 60% zur Gesamtmortalität des 1. Lebensjahres beitragen. Schlossmann zweifelt nicht, daß durch weiteren Ausbau der Fürsorgemaßnahmen und vor allem durch frühes Einsetzen der letzteren, durch Einbeziehung der Hebammen in die Fürsorgeorganisationen, die Säuglingssterblichkeit noch weiter, bis auf etwa 5%, herabgedrückt werden kann. *Süssmann* (Würzburg).

Bergen, J. von: Über den Einfluß der Kälte auf die Kleinlebewesen und die Enzyme der Milch. Zeitschr. f. Eis- u. Kälteindustrie Jg. **12**, H. 7, S. 105—106. 1920.

Bei einem Gefrierzustand von 48 Stunden Dauer und einer Wärme von 6—15° C wird ein Teil, etwas mehr als die Hälfte, aller Kleinlebewesen getötet. Die Abnahme ist bei den Hauptarten (Kokken, Stäbchen, Schimmelpilze und Hefen) annähernd die gleiche. Die Lab und Casease bildenden Spaltpilze scheinen kälteertragende Arten zu sein, die Koli-Aerogenesbacillen werden aber gestört. Es ist schwer zu unterscheiden, ob dabei nicht auch andere Vorgänge mitspielen. Die Wirksamkeit der Spaltpilzzelle und der Zellinhalt selbst werden vom Salzgehalt und von der Art des angewendeten Salzes beeinflußt. Beim Gefrieren der Milch gefriert eigentlich nur das Wasser, die in ihr gelösten und darin gequollenen Stoffe werden vom gefrorenen Wasser mit eingeschlossen, teilweise überhaupt ausgeschieden. So bestehen bei gefrorener Milch die äußeren Teile namentlich aus Wasser, die inneren aber stellen eine angereicherte Milch vor. Das Ausfrieren des Wassers wird durch Bewegung während des Gefrierens noch erleichtert. Die Organismen gehen entweder durch Plasmolyse zugrunde, oder das salzarme Wasser mit der niedrigen Wärme bietet ihnen bei längerem Aufenthalte nicht mehr den zum Leben nötigen Nährboden. Auf die ursprünglichen Enzyme, Oxydase, Peroxydase und Amylase hat die Kälte keinen Einfluß, Formaldehydreduktase wird wenig angegriffen; die Fermente ganz oder teilweise bakterieller Herkunft, Reduktase und Katalase werden teilweise aufgehoben. Die Kälte wirkt also auf die Enzyme der Milch vor allem erhaltend, indem diese gewissermaßen in einen Erstarrungszustand geraten; ihre ursprünglichen Eigenschaften werden nicht vernichtet. Daher ist es zweckmäßig, die Milch sofort nach dem Melken tief zu kühlen, damit die Lebenstätigkeit der Spaltpilze und der Enzyme gehemmt wird. Der größte Teil der Gärungserreger wird sich bei Wiedereintritt günstiger Wärmeverhältnisse erholen. Der Verlust ist so gering, daß er in ernährungsphysiologischer Hinsicht nicht in Betracht kommt. Wichtiger ist die hemmende Wirkung der Kälte auf das Leben derjenigen Spaltpilze und Enzyme, die die Beschaffenheit der Milch herabsetzen oder verderben (Essigsäure-, Buttersäure- und Fäulnisgärung). Da der Weg der Milch bis zum Verbraucher ein sehr langer ist, ist eine Tiefkühlung unbedingt notwendig. *Matouschek* (Wien).

van Diest, P. A.: Untersuchungen über die Kennzeichen der Tauglichkeit und Untauglichkeit des Fleisches und der Fleischwaren. Tijdschr. v. Diergeneesk. **47**, Nr. 1 u. 2. 1920.

Chemischen Inhalts: Der Säuregrad wird mit BaO_2H_2 und Phenolphthalein, die H_4N-Zahl (flüssige Basen) durch Destillation mit MgO und Titration des Destillats mit HCl und Methylorange, die Formolzahl (Menge der Eiweißabbruchprodukte) durch Bindung der NH_2-

Gruppe der Aminoverbindungen mittels Formaldehyds und Titration der Säuregruppe bestimmt. Sämtliche Zahlen werden auf fettfreien Trockenrückstand zurückgeführt, vor allem Eiweiß. In Ausnahmsfällen sollen die Zahlen auf organische fettfreie Substanz oder auf das nach Kjeldahl bestimmte Eiweiß zurückgeführt werden. *Zeehuisen* (Utrecht).

Hornung, W.: Die Grundlagen der Anwendung von Schwefeldioxyd bei der Ungezieferbekämpfung. (*Inst. f. Schiffs- u. Tropenkrankh., Hamburg.*) Veröff. a. d. Geb. d. Medizinalverw. Bd. **11**, H. 2, S. 211—250. 1920.

Die bisher vorgenommenen Abtötungsversuche von Ungeziefer mit schwefliger Säure leiden fast durchweg an der ungenügenden Berücksichtigung der Temperatur, der Verteilung des Gases im Desinfektionsraum und der prozentualen Ausbeute des jeweiligen Entwicklungsverfahrens an Schwefeldioxyd; es wird in ihnen zumeist das stöchiometrisch zu errechende Maximum der SO_2-Produktion und eine gleichmäßige Diffusion als tatsächlich vorausgesetzt. Diese Ungenauigkeit machte neue Versuchsserien notwendig. In einem Raum von nicht ganz 24 cbm Inhalt wurde auf mehrfache Art und Weise schweflige Säure entwickelt; die Konzentration wurde an 4 Entnahmestellen in verschiedenen Höhen und Teilen des Raumes nach unterschiedlichen Zeitabständen mit dem Wielandschen Analysenapparat ermittelt. Es zeigte sich, daß die Ausbeute, d. h. also das Verhältnis der analytisch bestimmten zur theoretisch berechneten Schwefeldioxydmenge, bei der Verbrennung von Schwefelkohlenstoff, der gebräuchlichen Schwefelkohlenstoff-Alkohol-Wassermischung und von Stangenschwefel (im Hyaofen) 75% und etwas darüber betrug; nur bei Verwendung der „Salforkose" war sie geringer und außerdem schwankend, was auf wechselnde Zusammensetzung dieses mit dem Schleier des Fabrikgeheimnisses umgebenen und überdies teuren Präparates bezogen wird. Die Verteilung des Gases wird durch die stark lodernde und wärmebildende Flamme des Schwefelkohlenstoffs und seiner Mischungen eine gleichmäßige im ganzen Raum; die schwächere Flamme des elementaren Schwefels verteilt das Gas nicht so vollkommen, und gar die Einleitung fertig vorgebildeten Schwefeldioxyds aus Stahlflaschen hat eine starke Schichtung des Gases zur Folge, die sich allerdings durch Einführung desselben in der Nähe der Zimmerdecke mindern läßt. Das Heruntersinken der spezifisch schweren schwefligen Säure führt dann zu einer Wirbelbewegung der Luft, die der gleichmäßigen Verteilung günstig ist. Mehr Sicherheit gegen die Anhäufung des Desinfektionsgases in den Bodenschichten gibt aber in allen Fällen eine kräftige künstliche Heizung, abgesehen davon, daß die höhere Temperatur den Sauerstoffbedarf der Insekten und damit auch die Giftgaseinatmung durch dieselben steigert. Schon wenige Stunden nach der Entwicklung der schwefligen Säure beginnt trotz vollkommener Abdichtung die Ursprungskonzentration durch Absorptionswirkung und langsames Entweichen merklich abzusinken; nach 24 Stunden war nur noch $^1/_5$ der anfänglichen Menge in der Zimmerluft vorhanden. Darum sind kurzdauernde Desinfektionen mit starken Konzentrationen Versuchen mit geringen Gasquantitäten, aber längeren Einwirkungszeiten vorzuziehen. Bei 1stündiger Wirkungsdauer und einer Temperatur von 15—32° C wurden als Abtötungsgrenzwerte festgestellt: für Kleiderläuse 41,02 mg SO_2 im Liter Raumluft, für Nissen 61,55 mg, Floheier und Flohlarven 11,42 mg, Pferdeläuse und Kälberhaarlinge 11,42 mg und für Rinderläuse 7,44 mg SO_2. Unter Berücksichtigung der Ausbeute und Verteilungsverhältnisse kann die Anwendung des Schwefeldioxyds in seinen verschiedenen Darstellungsweisen als bewährte Methode empfohlen werden; wenn irgend möglich, ist die reelle Gaskonzentration analytisch zu ermitteln. *Süssmann* (Würzburg).

Antigene. Antikörper. Infektion.

Paillot, A.: L'immunité chez les insectes. (Immunität bei Insekten.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **171**, Nr. 16, S. 757—759. 1920.

Verf. lehnt die Annahme Metalnikoffs ab, der die Insektenimmunität als eine Veränderung in der Aktivität des Phagocytosevermögens auffaßt. Er sieht in der Immunität bei Insekten einen komplizierten Vorgang, der von vielen Dingen abhängt, so

von der Temperatur, der Art der Insekten, der eingeimpften Bakterien usw. Impft man in die Leibeshöhle verschiedener Insekten, die eine gewisse Resistenz gegen bakterielle Infektionen besitzen, verschiedene schwach pathogene Bakterien, so werden diese gewöhnlich nach 4—5 Stunden in Körnchen aufgelöst („Granulose"). Der Körnchenbildung folgt entweder ausgesprochene Bakteriolyse, oder aber die Körnchen entwickeln sich als solche weiter und bilden große, dicke Klumpen, die größer sind als die ursprünglichen Bacillen. Sie halten sich jedoch nicht lange; ein Teil von ihnen wird von Leukocyten aufgenommen, die anderen zerfallen wieder und gehen schnell zugrunde. Die Körnchen werden allgemein leichter phagocytiert, normale Bakterien, die gleichfalls phagocytiert werden, wandeln sich im Innern der Leukocyten nicht in Körnchen um. Das beweist, daß die Phagocytose nur eine sekundäre Rolle bei der Granulose und damit bei der Immunität der Insekten überhaupt spielt. Außer durch Körnchenbildung kann die Zerstörung der Bakterien humoral auch noch so zustande kommen, daß die eingebrachten Bakterien aufquellen, sich deformieren und zugrunde gehen. In vitro lassen sich beide Phänomene nicht reproduzieren. *Seligmann.*

T **Zinsser, Hans: On the nature of bacterial toxaemia.** (Die Natur der bakteriellen oxämie.) Journ. of immunol. Bd. **5**, Nr. 3, S. 265—295. 1920.

Die Ursache der krankmachenden Wirkung der meisten pathogenen Bakterien ist nach Zinsser noch nicht geklärt. Die ursprüngliche Endotoxinlehre Pfeiffers wird zur Erklärung ebenso zurückgewiesen, wie die Anaphylatoxintheorie Friedbergers, die vor allen auch Thiele und Embleton vertreten haben. Auf Grund der Literatur (umfassende Tabellenübersicht) wird ausführlich darauf hingewiesen, daß neben dem ausgesprochenen Giftbildner, Diphtherie, Tetanus, offenbar doch auch viele andere pathogene Bakterien, zu einer, wenn auch nicht zu einer besonders hohen Bildung gewisser Gifte befähigt sind, die aber durch die große Vermehrung der Bakterien im Körper eine Kumulation erfahren. Die Versuche sind noch keineswegs abgeschlossen. Doch kommt Z. zu folgenden vorläufigen Schlüssen: Die Leibessubstanzen der meisten gramnegativen Bakterien sind für die gewöhnlichen sehr giftig, einerlei ob es sich um pathogene oder nichtpathogene Bakterien handelt. Es ist unwahrscheinlich, daß diese Gifte spezifisch im pharmakologischen Sinne sind. Man kann sie durch verschiedene Extraktionsmethoden oder durch langdauernde Züchtung in Bouillon erzielen. Sie sind relativ hitzebeständig und dauerhaft. Sie bilden keine echten neutralisierenden Antikörper im nennenswerten Grad, aber spezifische sensibilisierte Antieiweißkörper, durch die sie teilweise in der Wirkung neutralisiert werden können. Diese Gruppe von Giften sind nach Z. die sog. Endotoxine. Sie sind nach Z. nicht die Muttersubstanz des Anaphylatoxins im Sinne Friedbergers. Ob sie durch Anlagerung an die fixen Zellreceptoren schädigend wirken (Vaughan) ist ungewiß, ebenso ob sie rein physikalisch wirken können. Durch Filtration junger Bouillonkulturen und durch Kochsalzabschwemmungen von Agarkulturen mit nachheriger Filtration lassen sich Gifte erzeugen, die von den Leibesgiften verschieden sind. Hier handelt es sich jedenfalls um Ektotoxine, die bei Typhus, Influenza, Koli, Prodigiosus, Streptokokken untersucht worden sind, also auch bei nichtpathogenen. Sie werden bei 75—80° in $^1/_2$ Std. zerstört und scheinen wenig beständig zu sein. Sie sind für Kaninchen hochpathogen, für Meerschweinchen indifferent. Wahrscheinlich sind auch sie unspezifisch, doch stehen entsprechende Immunisierungsversuche noch aus. Die Gifte haben eine starke Aggressinwirkung. Ihre Bedeutung für die Infektion wird noch offen gelassen. Bei der wiederholten Behandlung der Tiere mit diesen Giften tritt eine ausgesprochene Immunität bei Kaninchen nicht auf. Die Tiere gehen vielmehr mit fortschreitender Behandlung an Marasmus usw. zugrunde. *Friedberger.*

Frei, Walter: Zur physikalischen Chemie der filtrierbaren Krankheitserreger. Arch. f. wiss. u. prakt. Tierheilk. Bd. **46**, H. 3 u. 4, S. 103—139. 1920.

Für die Filtration bzw. Filtrabilität suspendierter Bestandteile sind insbesondere folgende Faktoren maßgebend: A. Des suspendierten Filtrans Größe, Gestalt,

Starrheit bzw. Deformierbarkeit, Natur (besonders Adsorptionsaffinitäten zum Filter), Viscosität; desgl. des Mediums Natur und Zustand, bzw. die seiner Bestandteile (Adsorptionsaffinitäten, Adhäsion zum Filter), Oberflächenspannung; B. des Filters Porenweite und -gestalt, Natur (Adsorptionsaffinitäten zum Dispergens und Dispersis des Filtrans); C. der Filtrationsdruck; D. die Temperatur. — Die gleichen Faktoren sind auch bei der Filtration von Bakterien und filtrierbaren Krankheitserregern maßgebend. — Nach einer eingehenden Besprechung der gebräuchlichen Bakterienfilter (Berkefeld-, Chamberland-, Perkallfilter usw.) in bezug auf Porenweite, chemische Zusammensetzung und Darlegung der Beziehung zwischen Porenweite und Zellgröße, die für die Filtrierbarkeit allgemein als bestimmend erachtet wird, gelangt Verf. zum Schluß, daß die Filtrierbarkeit der filtrablen Vira eine Funktion ihrer Form und nicht ihrer Größe bzw. Kleinheit ist. Die Bakterienfiltration sagt auch bei bekannten Dimensionen der Bakterien nichts aus über die Porenweite und kann demnach nicht zur Eichung der Filter herangezogen werden. Und selbst wenn die Porenweite des frischen Filters bekannt wäre, könnte man sich keine klare Vorstellung machen über die wirklich wirksame Porenweite des in Funktion stehenden Filters. Dazu kommt noch, daß wir außer der Deformierbarkeit der Bakterien noch zu berücksichtigen haben, daß wir über die Ursache ihres Durchgehens oder Zurückbleibens nichts wissen. Es fehlen somit die physikalischen Voraussetzungen zur Bestimmung der Teilchengröße auf dem Wege der Filtration. Im Prinzip nicht verschieden sind die Resultate der Anwendung der Ultrafilter zu beurteilen. — Was die Adsorption durch die Filtermasse betrifft, so ist ihre Beziehung zur Porenweite ganz unbekannt. Für erstere (Adsorption) ist nicht nur die Größe und Fläche des Adsorbens, also Filters, maßgebend, sondern auch die des Adsorbendum. Bakterien werden also in um so größerer Menge adsorbiert, je kleiner sie sind, insbesondere deshalb, weil in diesem Falle auch die Beweglichkeit zunimmt. Somit ändern sich im Laufe der Filtration nicht nur die rein mechanischen Durchtrittsbedingungen, sondern auch die physikalisch-chemischen Eigenschaften des Filters. Diskutiert wird ferner die Bedeutung der Viscosität und der Oberflächenspannung, welch letzterer die Adhäsion der Flüssigkeit zur Capillarwand der Filtrierporen entgegenwirkt; ferner Druck und Temperatur. — Als neue Untersuchungsmethoden und Ziele der als Kolloidsysteme aufgefaßten virushaltigen Flüssigkeiten kommen kolloidchemische Methoden in Frage: Bestimmung der Teilchenzahl, elektrischen Ladung, des spez. Gewichtes und der Größe der Zellen, des Adsorptionsvermögens und Adsorbierbarkeit. Ferner wird es sich darum handeln, die Natur der filtrierbaren Krankheitserreger, deren ultramikroskopische Unsichtbarkeit nicht unbedingt in ihrer Kleinheit, sondern in anderen Eigentümlichkeiten zu suchen ist (wahrscheinlich beträgt ihr Durchmesser 4—5 $\mu\mu$), aufzudecken. Die Auffassung, daß sie eine Zellnatur besitzen, ist bloß eine — allerdings sehr viel Wahrscheinlichkeit besitzende — Schlußfolgerung. *A. Fodor* (Halle).

Bordet, J. et M. Ciuca: Exsudats leucocytaires et autolyse microbienne transmissible. (Leukocytenexsudate und übertragbare bakterielle Autolyse.) (*Inst. Pasteur, Bruxelles.*) Cpt. rend. hebdom. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 28, S. 1293—1295. 1920.

Nach allgemeinen Erörterungen über Vererbung erworbener Eigenschaften wird folgendes, an einem Colistamm beobachtetes Phänomen beschrieben.

Entnimmt man 1—2 Tage nach der letzten Impfung das leukocytenreiche Peritonealexsudat eines Meerschweinchens, das im Abstand von einigen Tagen 3 oder 4 intraperitoneale Injektionen dieses Colistammes erhalten hat, so verleiht dieses Exsudat dem normalen Stamm autolytische Kraft, die von Kultur zu Kultur übertragbar ist. Eine geringe Menge der ursprünglichen Mischung von Exsudat und Bakterien klärt eine normale Bouillonkultur; diese aufgelöste-Kultur übt auf eine andere normale dieselbe Wirkung aus usf. Das wirksame Prinzip widersteht einer Erwärmung auf 60—65°, einer Temperatur, bei der die Bakterien abgetötet werden, so daß eine aufgelöste sterilisierte Kultur noch imstande ist, die Auflösung einer normalen Kultur zu bewirken. Technik: Das Peritonealexsudat, in dem die Phagocytose beendet ist, das aber noch einige lebende Keime enthält, wird mit 2—3 Teilen steriler Bouillon

versetzt, am nächsten Tage $^1/_2$ Stunde auf 58° erwärmt, mit noch einigen Teilen Bouillon vermischt, mit einem Tröpfchen frischer Colikultur beimpft und bebrütet. Nach 24 Stunden ist nur spärliches Wachstum vorhanden; die Kultur klärt sich sogar in 2—3 Tagen bei Zimmertemperatur. Dann wird $^1/_2$ Stunde auf 58° erhitzt. Einige Tropfen der so erhaltenen Flüssigkeit verhindern die Keimentwickelung in einer frisch beimpften Bouillon und klären eine frische, aber schon getrübte Bouillonkultur. Letztere hat dann wieder dieselbe Eigenschaft gegenüber frischen Kulturen. Das Phänomen erinnert an das von d'Herelle (s. a. Ref Cpt. rend. hebd. d. sc. d. l. soc. de biol. **83**, 1296) beschriebene. Die aufgelösten Kulturen sind nicht steril; einige Keime überleben, vermögen sich in frischer Bouillon langsam zu entwickeln und verleihen der Bouillon wieder dieselben lytischen Eigenschaften. Auf Agar geben sie nach einigen Überimpfungen üppige Kolonien, die sich von denen des Ausgangsstammes unterscheiden. Auch die Agarkultur erzeugt, auf Bouillon überimpft, in dieser wieder das lytische Vermögen. Die veränderten Keime sind für Meerschweinchen virulenter als der Ausgangsstamm. Sie behalten selbst nach Tierpassage ihre lytische Kraft. 1 ccm aufgelöster sterilisierter Kultur schützt Meerschweinchen gegen die tödliche Dosis des normalen Colistammes. *von Gutfeld.*

Bordet, J. et M. Ciuca: Le bactériophage de d'Herelle, sa production et son interprétation. (Das bakteriophage Virus von d'Herelle, seine Darstellung und seine Erklärung.) (*Inst. Pasteur, Bruxelles.*) Cpt. rend. hebdom. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 28, S. 1296—1298. 1920.

Nach d'Herelle gewinnt Bouillon mit Stuhl von Dysenterierekonvaleszenten vermengt nach 24stündiger Bebrütung und Kerzenfiltration die Fähigkeit, eine Dysenteriebacillenaufschwemmung zu klären. Eine Spur der so gelösten Suspension klärt wieder eine neue Aufschwemmung usf. Ähnliche Resultate wurden auch mit anderen Darmbakterien aus Stühlen von Rekonvaleszenten nach Darmerkrankungen erhalten. d'Herelle nennt das wirksame Prinzip ein filtrierbares bakterienfressendes Virus; es entwickelt sich weder in unbeimpfter Bouillon noch in Aufschwemmungen abgetöteter Bakterien. Nun sind Ruhrstühle reich an Leukocyten; es wird daher unter Hinweis auf eine andere Arbeit (s. a. vorsteh. Ref.) die Virushypothese abgelehnt, und das primär beobachtete Phänomen der Leukocytenwirkung zugeschrieben. Die erworbene lytische Eigenschaft ist auf alle folgenden Generationen erblich durch Überimpfung übertragbar. Technik: Ein Agarröhrchen wird mit dem normalen Stamm (B. coli) beimpft; nach einigen Stunden 37° läßt man einen Tropfen aufgelöster Bouillonkultur über die Oberfläche des Agars laufen und bebrütet bis zum nächsten Tage: die Spur, welche der Tropfen hinterlassen hat, ist unbewachsen geblieben. Später treten dort Einzelkolonien auf, die bei Überimpfung auf Agar üppig wachsen und Träger der lytischen Wirkung sind. Mit Colistämmen aus Stühlen Gesunder läßt sich das Phänomen nicht erzeugen. Bei Einsaat des wirksamen Stammes in lebende Bouillonkulturen ist die Wirkung unbegrenzt übertragbar; impft man in sterile Bouillon oder in Aufschwemmungen abgetöteter Bacillen, so erlischt die Wirksamkeit. Ersatz der Bouillon durch physiologische NaCl-Lösung ist unzweckmäßig. — Die chemischen Eigenschaften des modifizierten Stammes sind fast dieselben wie die des Ausgangsstammes; Neutralrot wird nicht entfärbt. Injiziert man Tieren zu hohe Dosen Coli, so findet man im Herzblut Bacillen, die weder die lytische Fähigkeit haben, noch selbst aufgelöst werden. Die Versuche werden auf andere Bakterienarten ausgedehnt.

von Gutfeld (Berlin).

Girardi, Piero: Sull'emolisina dell'emoglobinuria parossistica. (Über das Hämolysin bei paroxysmaler Hämoglobinurie.) (*Istit. di clin. med., univ., Torino.*) Haematologica Bd. **1**, H. 3, S. 388—396. 1920.

Der Donath-Landsteinersche Grundversuch wurde in einer modifizierten Technik wiederholt, die es erlaubt, auch Spuren von Hämolysin im Serum der Kranken nachzuweisen (Entfernung antikomplementärer Substanzen und Zusatz von frischem Komplement). Mit dieser Methode wurde untersucht, wie häufig man Spuren des Hämolysins bei frischen und älteren Luetikern nachweisen kann, die keine klinischen Symptome von Hämoglobinurie aufweisen. Unter 98 Fällen fanden sich nur drei mit mäßig starker Hämolysinreaktion. Diese drei wurden auch in vivo auf Kältehämoglobinurie untersucht (kaltes Handbad); sie zeigten ganz geringe Reaktionen (Auftreten von Eiweiß und Urobilin, der eine Spuren von Hämolyse). Also deutliche Übereinstimmung der Resultate in vivo und in vitro. Die Hämolysine treten fast nur bei Spätformen von Syphilis auf; die Hämolysinträger sind „latente Hämoglobinuriker"; jeden Augenblick kann es durch irgendwelche Zufälle zum mehr oder minder typischen Anfall kommen.

Seligmann (Berlin).

Viès, Fred: Sur quelques propriétés spectrales de la toxine tétanique. (Über einige Spektraleigenschaften des Tetanustoxins.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **171**, Nr. 11, S. 524—526. 1920.

Ultraviolettspektrophotometrie. Differenzmethode: Von der unbehandelten Giftbouillon wird eine Absorptionskurve mit bestimmtem Koeffizienten aufgestellt, dann erfolgt die zu prüfende Einwirkung auf das Gift. Neue Kurve mit gleichem Koeffizienten. Aus der Differenz

beider Kurven wird eine dritte konstruiert, die den Einfluß der zu prüfenden Einwirkung deutlich macht. Auf diese Weise wurde der Einfluß der Erhitzung und der spezifischen Antitoxinwirkung geprüft. Die Ergebnisse beweisen die Eliminierung bestimmter Gruppen des Toxinkomplexes durch Hitze bzw. Antitoxin. *Seligmann* (Berlin).

Egidi, Guido: Sulla determinazione dei gruppi sanguigni. (Über die Unterscheidung verschiedener Blutgruppen.) (*Clin. chirurg., univ., Roma.*) Policlinico, sez. prat. Jg. **27**, H. 28, S. 723—726. 1920.

Bei der Transfusion löst das Blut des Spenders gelegentlich Reaktionen aus, da das Serum einiger Menschen die Blutkörperchen einiger anderer agglutiniert und hämolysiert (Beobachtung im hängenden Tropfen). Man kann 4 Gruppen unterscheiden: Das Serum von Gruppe 1 hat keine agglutinierenden Eigenschaften, während die zugehörigen Blutkörperchen von allen anderen Gruppensera agglutiniert werden. Gruppe 4 verhält sich umgekehrt; dazwischen liegt Gruppe 2 und 3. Gruppe 4 kann als Spender, Gruppe 1 als Empfänger für jede andere Art Blut dienen. Bei Gruppe 2 und 3 haben die Blutkörperchen die Eigenschaft der Gruppe 1, während das Serum die Eigenschaft der Gruppe 4 hat. Sie sind also nur sehr beschränkt verwendbar. Verf. geht zur Bestimmung der Gruppenreaktionen so vor, daß er je einen Tropfen Blut ca. 20 verschiedener Individuen mit 1 ccm 2proz. Natriumcitratlösung verdünnte. Das Serum von 10 ccm Blut ließ Verf. mit diesen Blutkörperchensuspensionen reagieren. Durch den Doppelversuch (Agglutination des Serums und der Blutkörperchen) kann Verf. die Gruppe bestimmen. Sera können hierzu monatelang aufgehoben werden. Ebenso kann ein Teil der Blutkörperchen längere Zeit frisch erhalten werden. *Jastrowitz.*[M]

Garibaldi, Amérigo: Sur l'influence de la thyro-parathyroïdectomie (chez le chien); sur la formation d'anticorps naturels; dosage du pouvoir hétérohémolitique du serum. (Über den Einfluß der Thyreo-Parathyreoidektomie beim Hunde auf die Bildung natürlicher Antikörper. Bestimmung der Heterohämolyse des Serums.) (*Laborat. de pathol. exp. et comparée de la fac. de méd. de Paris.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 9, S. 251—253. 1920.

Verf. kommt zum Schlusse, daß das Serum thyreo-parathyreoidektomierter Hunde gegenüber demjenigen normaler Hunde ein stärkeres heterohämolytisches Vermögen zeigt, übereinstimmend mit den Resultaten von Frouin und entgegen den Befunden von Fassin und Marbé. Angesichts der Übereinstimmung der Erscheinungen der Hetero- und Autoimmunisation und angesichts der Bedeutung der Autohämolysine bei der physiologischen und pathologischen Erythrolyse fragt sich der Verf., ob nicht Thyreoidea und Parathyreoidea eine wichtige Rolle spielen bei der Regeneration des Blutes und in der Pathogenese gewisser hämolytischer Syndrome. *Albert Kocher.*[M]

Reyman, G. C.: On the placental transmission of so-called normal antibodies. II. Antitryptic-acting bodies. (Über die placentale Übertragung sogenannter Normalantikörper. II. Antitryptisch wirkende Substanzen.) (*State serum-inst., Kopenhagen.*) Journ. of immunol. Bd. **5**, Nr. 4, S. 391—397. 1920.

Vgl. Ber. IV, 131. Der Antitrypsingehalt im Blut von Mutterziegen ist kleiner als der der neugeborenen Lämmer, trotzdem er kurz vor dem Partus ansteigt. Beim Neugeborenen steigt er an, wenn das Lamm gut gedeiht, sinkt ab, wenn es sich schlecht entwickelt. *Seligmann.*

Jettmar, H. v.: Studien üter die Konglutination und über das Schwanken des Konglutiningehaltes im Serum gesunder und kranker Rinder. (*Tschitaer Rinderpeststat.*) Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh., Orig., Bd. **85**, H. 3, S. 221—223. 1920.

Bei schweren Allgemeinkrankheiten des Rindes sinkt der Konglutiningehalt im Serum auf Null; bei beginnender Genesung steigt er wieder an, noch vor völliger Entfieberung. Hundeserum erwies sich als bestes Alexin für die Reaktion, zumal ihm hämagglutinierende Eigenschaften fehlen. Hämagglutination ist eine sehr störende Fehlerquelle; Verf. gibt Kennzeichen an, sie von der Konglutination zu unterscheiden. Die besten Indikatoren für die Reaktion stellen die roten Blutkörperchen von Mensch, Kamel, Hammel und Meerschweinchen dar. Leukocyten lassen sich nicht konglutinieren,

rote Blutkörperchen lassen sich durch die Konglutination differenzieren. Sensibilisierte sind leichter konglutinierbar (Überschuß an Sensibilisin stört). Weitere Untersuchungen galten dem Einfluß physikalischer Faktoren auf die Konglutinine.
Seligmann (Berlin).

Watanabe, Susumu: A comparative study of hemolytic complement and antibodies in oxalated plasma and serum. (Vergleichende Untersuchungen über hämolytisches Komplement und Antikörper in Oxalatplasma und Serum.) Proc. of the pathol. soc. of Philadelphia Bd. **40**, S. 31—32. 1920.

Nur Schlußsätze. Angabe einer Methode zum einfachen und sicheren Auffangen von Blutplasma unter Verwendung von getrocknetem Natriumoxalat und paraffinierten Gefäßen. 0,001 g Natriumoxalat pro ccm Blut verhindert die Gerinnung ohne Komplement und Antikörper zu schädigen. 0,004 g wirkt antikomplementär. Vergleich der Oxalatplasmen normaler und syphilitischer Personen, normaler und immunisierter Kaninchen mit dem entsprechendem Serum ergab, daß im Plasma die gleichen oder ein wenig größere Mengen Komplement vorhanden sind wie im Serum; auch die Wassermannreagine zeigen die gleichen Mengenverhältnisse, ebenso beim Kaninchen natürliche und künstliche Antikörper verschiedenster Art. Schlußfolgerung: Hämolytisches Komplement und natürliche wie Immunantikörper befinden sich frei und fertig gebildet im strömenden Blutplasma. *Seligmann* (Berlin).

Hatai, S. and J. Toyama: Localization of hemolytic complement in the serum of the Guinea-pig by the aid of the refractometer. (Lokalisation des hämolytischen Komplements im Serum von Meerschweinchen mit Hilfe des Refraktometers.) Proc. of the pathol. soc. of Philadelphia Bd. **40**, S. 30—31. 1920.

Durch fraktionierte Ammoniumsulfatfällung läßt sich Meerschweinchenserum in drei Fraktionen zerlegen, entsprechend dem Euglobulin, dem Pseudoglobulin und dem Albumin. Refraktometrische Prüfung der überstehenden Flüssigkeit wies darauf hin, daß das Komplement in der Euglobulinfraktion enthalten sein muß. Die Prüfung bestätigte das und legte fest, daß in den anderen Fraktionen nicht etwa Hemmungskörper das Komplement in seiner Wirkung behindern, sondern daß es diesen Fraktionen vollständig fehlt. *Seligmann* (Berlin).

Zannelli, Pietro: Ricerche sull'agglutinazione. — Azione della corrente elettrica continua sui sieri agglutinanti. (Wirkung des elektrischen Gleichstromes auf agglutinierende Sera.) Ann. d'ig. Jg. **30**, Nr. 7, S. 405—407. 1920.

Leitet man durch eine mit agglutinierendem Serum gefüllte U-Röhre einen elektrischen Strom (8 Volt, 0,0005 Ampere, 2^h Einwirkungsdauer), so wird das Serum an der Kathode trübe und alkalisch, an der Anode sauer; Proben, in der Nähe der Pole entnommen, zeigen keine agglutinierende Wirkung, wohl aber solche, welche aus der Biegung der U-Röhre stammen. Vereinigt man Proben von der Anode und von der Kathode, so wird die agglutinierende Fähigkeit fast quantitativ wiederhergestellt. Die Reaktionsänderungen spielen beim Verlust und bei der Regeneration der agglutinierenden Eigenschaft keine Rolle, was man durch gesonderte Neutralisation von Kathoden- und Anodenproben beweisen kann. *Doerr* (Basel). M.

Coca, Arthur F.: Hypersensitiveness: anaphylaxis and allergy. (Überempfindlichkeit: Anaphylaxie und Allergie.) (*Dep. of bacteriol., Cornell univ. med. coll., New York City.*) Journ. of immunol. Bd. **5**, Nr. 4, S. 363—372. 1920.

Coca unterscheidet scharf zwischen Anaphylaxie und Allergie, die er unter dem Oberbegriff Überempfindlichkeit „Hypersensitiveness" zusammenfaßt. Er definiert die Überempfindlichkeit als spezifische oder allgemeine Reaktionsfähigkeit mit ganz charakteristischen Symptomen bei der Applikation oder Berührung mit irgendeiner Substanz in einer Menge, die für die meisten Tiere derselben Spezies unschädlich ist. Die Definition wird dahin erweitert, daß die charakteristischen Symptome 1. bei den verschiedenen Tierspezies für dieselbe Gruppe von Substanzen verschieden sind, 2. bei ein und derselben Tierspezies für verschiedene Substanzen identisch sind, 3. daß, sofern die betreffenden Substanzen eine normale physiologische Wirkung haben (z. B. Arzneimittel), die Symptome mit wenigen Ausnahmen von denen der Überempfindlichkeit

gegenüber der betreffenden Substanz verschieden sind. Anaphylaxie entsteht durch Zusammentreffen von Antigen und Antikörper im Gewebe, tritt immer nur infolge einer Immunisierung auf, wird nur durch Antigene hervorgerufen, die auch Präcipitine erzeugen, ist nicht vom Vater aus vererblich, ist durch Neutralisation der Antikörper aufzuheben (Antianaphylaxie). Allergie ist etwa in der Hälfte der Fälle gleichfalls spezifisch, besteht aber oft auch gegenüber bestimmten chemischen Gruppen. Die Symptome bei Menschen sind von denen der Überempfindlichkeit bei anderen Tierspezies verschieden. Sie sind gleich für verschiedene Substanzen. Folgende wesentliche Unterschiede bestehen ferner gegenüber der Anaphylaxie: das auslösende Moment ist bei der Anaphylaxie immer ein Antigen, bei der Allergie oft nicht, und ist also nicht zur Erzeugung von Anaphylaxie geeignet. Allergie entsteht im Gegensatz zur Anaphylaxie sofort nach dem ersten Kontakt mit der auslösenden Substanz, während bei der Anaphylaxie immer eine Vorbehandlung und ein Inkubationsstadium vorausgeht. Die Allergie ist vererblich. Einen der Antianaphylaxie analogen Zustand gibt es bei der Allergie nicht, wenigstens nicht für die intracutane oder subcutane Injektion. Anaphylaxie ist also eine experimentelle nicht vererbliche Überempfindlichkeit, die auf Antikörper zurückzuführen ist. Allergie ist ein natürlicher, vererblicher Zustand von Überempfindlichkeit, der nur beim Menschen vorkommt und in keiner Weise von Antikörpern abhängig ist. Allergie und Anaphylaxie müßten also eine ganz verschiedene Ursache haben. Die Erscheinungen beim Menschen nach Seruminjektion hält C. für Allergie, nicht Anaphylaxie, da sie meist primär auftreten und auch keine Antianaphylaxie folgt. Auch die Unempfindlichkeit bei der ersten Injektion und die Überempfindlichkeit bei den folgenden sei nicht immer ein Beweis für Anaphylaxie. Auch die Allergie lasse sich vielleicht passiv übertragen. Mitteilung eines entsprechenden Falles von Ramirez (Journ. A. M. A. **73**, 984. 1920), bei dem Allergie gegenüber Pferdeausdünstung gelegentlich einer Bluttransfusion (600 ccm Blut) auf ein anämisches Individuum übertragen wurde. Der Fall ist aber nicht ganz klar. Zum Schluß weist C. noch darauf hin, daß beim Menschen im wesentlichen Allergie vorkommt, Anaphylaxie, wenn überhaupt, nur sehr selten. *Friedberger* (Greifswald).

Fox, Howard and J. Edgar Fisher: Protein sensitization in eczema of adults. (Über Erzeugung von Überempfindlichkeitsreaktionen durch Eiweißkörpereinimpfung beim Ekzem der Erwachsenen.) Journ. of the Americ. med. assoc. Bd. **75**, Nr. 14, S. 907—911. 1920.

Fox und Fisher, Stokes, Highman und Norman Walker berichten über Hautreaktionen nach oberflächlicher Einimpfung in Scarificationen mit allen möglichen Nahrungsproteinen. In Fox's Fällen fanden sich unter 60 Ekzemkranken (davon nur 4 unter 17 Jahren) 19 mit positiven Reaktionen (Quaddeln von $^1/_2$ cm Durchmesser und mehr; Erytheme wurden nicht mitgerechnet). Die meisten entstanden nach pflanzlichen Eiweißen. Unter weiteren 66 Patienten (Dr. Ramirez) waren 20 mit positiven Reaktionen. Die Stoffe, welche geprüft wurden, schwankten zwischen 13 und 44 verschiedenen. Die praktischen Resultate dieser Untersuchungen waren noch gering, doch gelang es in einer kleinen Zahl ganz auffallende und schnelleinsetzende Heilergebnisse durch Fortlassen der am meisten wirksamen Nahrungsmittel zu erzielen. Von diesen werden aufgeführt in je einem Falle Kohlarten, Bananen bei Ekzem, Karotten und Flundern bei Urticaria. Ausgedehnte Diätregelung nach den Ergebnissen der stärksten Reaktionen hatten in Ramirez' Fällen 6mal Heilung, 9mal Besserung zur Folge, ohne irgendeine andere Therapie. Diese Impfmethode hat voraussichtlich bei größerer Verfeinerung eine große Zukunft für die Feststellung der Ursachen anaphylaktoider Zustände, vor allem bei Urticaria und Kinderekzemen. Was bisher gesehen wurde, gehört wohl zum großen Teil noch in das Gebiet der Gruppenreaktionen. Auffallend ist es jedenfalls, wenn ein Gesichts- und Handekzem unter allen versuchten Stoffen nur auf Sellerie, oder Käse, oder Korn, oder Tomaten und Apfelsinen reagiert, wie es in Fox' und Fishers Fällen 7mal vorkommt. *Felix Pinkus* (Berlin).

Blackfan, Kenneth D.: A consideration of certain aspects of protein hypersensitiveness in children. (Eine Betrachtung verschiedener Äußerungen der Eiweiß-Überempfindlichkeit bei Kindern.) (*Harriet Lane home, Johns Hopkins hosp. a. dep. of pediatr., Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Americ. journ. of the med. sciences Bd. **160**, Nr. 3, S. 341—350. 1920.

Die Eiweiß-Überempfindlichkeit des Menschen gleicht in vieler Beziehung den Erscheinungen des anaphylaktischen Shockes beim Tiere. Der Überempfindlichkeitszustand ist in der Mehrzahl der Fälle schon bei der Geburt vorhanden; er kann ererbt, von der Mutter auf das Kind übertragen oder erworben sein. Ein Mensch kann sensibilisiert werden durch eine offene Wunde der Haut, durch die Schleimhäute des Magendarmkanals und auf vielen anderen Wegen. Die Überempfindlichkeit äußert sich bei Kindern durch das Auftreten von Ekzemen, Urticaria, angioneurotischen Ödemen, aber auch durch Erbrechen, Durchfälle und allgemeine Prostration, sobald ein bestimmter Nahrungsstoff genommen wird. Die Symptome können bei den einzelnen Patienten sehr wechseln, oft tritt nur eines, häufig treten aber auch mehrere zusammen auf. Die Überempfindlichkeit wird sicher nachgewiesen durch intensive Hautreaktionen, welche nach Einverleibung von Eiweiß auf cutanem Wege (mit Pirquetschem Bohrer) oder nach intracutaner Injektion auftreten. Viele Patienten reagieren nur auf eine ganz bestimmte Eiweißart mit Überempfindlichkeitserscheinungen, andere auf eine ganze Reihe Eiweißkörper. Säuglinge und Kinder sind in der Regel nicht gegen so viele verschiedene Eiweißkörper überempfindlich wie Erwachsene. Meist beschränkt sich bei Kindern die Überempfindlichkeit auf das Eiweiß von Ei, Milch, Getreidearten, Fleisch, Pferdeserum und einigen wenigen anderen. Die Kinder geben häufig nur auf einige, und zwar biologisch ganz verschiedenartige Eiweißkörper eine positive Hautreaktion; die Überempfindlichkeit wird nicht nur durch den biologischen Charakter, sondern auch durch die chemische Struktur der Eiweißkörper bestimmt. — Manchmal beobachtet man bei der Eiweißüberempfindlichkeit auch ein einige Zeit anhaltendes refraktäres Stadium der Unempfindlichkeit, welches dem antianaphylaktischen Zustand gleicht. Heilung der Überempfindlichkeit erfolgt am besten durch Desensibilisierung mit ganz kleinen, allmählich steigenden Eiweißmengen, welche bei Kindern geeignet verfüttert werden, wenn erforderlich in Kapseln. Aber auch vollkommenes Fortlassen derjenigen Eiweißkörper, gegen welche Überempfindlichkeit besteht, kann sich zeitweilig empfehlen. Am schwierigsten sind die Patienten zu behandeln, welche gegen eine größere Reihe von Eiweißkörpern überempfindlich sind. *Aron* (Breslau).

Arnoldi, Walter und Erich Leschke: Die sessilen Receptoren bei der Anaphylaxie und die Rolle des autonomen Nervensystems beim anaphylaktischen Symptomenkomplex. (*II. med. Klin., Charité, Berlin.*) Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **46**, Nr. 37, S. 1018—1019. 1920.

Da die Autoren mit Friedberger annehmen, daß die Anaphylaxieversuche am isolierten Uterus und Darm des Säugers (Dale) wegen der Unmöglichkeit, Serum und Lymphe aus den Organen ganz herauszuspülen, nicht als Beweis für die Existenz der sessilen Receptoren herangezogen werden können, so haben sie entsprechende Versuche am Trendelenburgschen Froschpräparat nach vorheriger 24stündiger Beströmung mit Ringerlösung angestellt, nach welcher Zeit sich das Präparat als völlig blut- und eiweißfrei erwiesen hatte. „Alle Reaktionen eines solchen überlebenden Froschkörpers sind also mit Sicherheit als nicht humorale, sondern als rein celluläre anzusehen.“ Bei Durchblutung eines solchen Froschpräparates mit Menschenserum trat Abnahme der Tropfenzahl ein (Adrenalinwirkung). Bei Präparaten von mit Menschenserum vorbehandelten Fröschen dagegen bewirkte das homologe Serum Zunahme der Tropfenzahl, infolge Erweiterung der durchströmten Gefäße. Die Autoren folgern aus ihren Versuchen die Gegenwart von cellulären, sessilen Receptoren in den durchströmten Körpergeweben. „Bei der anaphylaktischen Vergiftung spielen jedoch die humoralen

Receptoren, welche die sessilen an Menge überragen, die wichtigere Rolle.“ In gleicher Weise wie das homologe Serum bei vorbehandelten Fröschen wirkt das Anaphylatoxin bei normalen. „Diese Gefäßerweiterung stellt nur einen Spezialfall der Wirkung des anaphylaktischen Giftes dar, welche sich im übrigen auch an den glatten Muskeln der Bronchien, des Darmes und Uterus kundgibt.“ Die Autoren ziehen aus ihren Versuchen weiterhin Schlüsse über den Angriffspunkt des anaphylaktischen Giftes. Die gefäßerweiternde Wirkung des Anaphylatoxins steht im Einklang mit seiner Wirkung auf die übrigen glatten Muskeln. Auch Exantheme, Ödeme und blutiger Durchfall bei der Anaphylaxie weisen auf Gefäßschädigungen hin. Nach den Autoren zeigen alle Erscheinungen der Anaphylaxie einen deutlichen Gegensatz zum Symptomenkomplex der Adrenalinwirkung (Sympathicusreizung) und eine Analogie mit der Wirkung der Vagusreizung. Dafür spricht auch, daß nach Friedberger Durchschneidung der Vagusnerven, sowie das vaguslähmende Atropin (Auer, Lewis, Friedberger, Galambos) die anaphylaktische Vergiftung aufheben. „Alle diese Tatsachen scheinen uns dafür zu sprechen, daß der Angriffspunkt der anaphylaktischen Vergiftung sowohl bei Vermittlung durch humorale wie durch sessile Receptoren in gleicher Weise in den Verbindungsstellen des parasympathischen, d. h. des vagischen Nervensystems mit der glatten Muskulatur liegt.“ *Friedberger* (Greifswald).

Walker, J. Chandler: Frequent causes and the treatment of perennial hay-fever. (Die häufigsten Ursachen und die Behandlung des „Dauerheufiebers“.) Journ. of the Americ. med. assoc. Bd. **75**, Nr. 12, S. 782—789. 1920.

Personen, die jahraus, jahrein mit und ohne Unterbrechungen an den Symptomen des Heuschnupfens leiden, sind auf Grund 5jähriger Erfahrung des Verf. gegen bestimmte Stoffe (Tieremanationen, Eiweißkörper usw.) überempfindlich. Es soll sich auch hier, wie bei Asthma, um anaphylaktische Erscheinungen handeln. Mit dem betreffenden Antigen lassen sich streng spezifisch Cutan- und Intracutanreaktionen anstellen, die auch die Diagnose sichern. In erster Linie handelt es sich um Pferdeausdünstungen, ferner sollen Teile von Katzenhaaren, Hühnerfedern, auch Kaninchen und Meerschweinchen nicht selten die Ursache des Leidens sein. Seltener sind Mehlstaubeinatmungen, Einnahme von Hühnereiweiß die Veranlassung. Zahlreiche Krankengeschichten beweisen die Behandlungsfähigkeit dieses Dauerschnupfens durch Impfung mit dem betreffenden Antigen. *E. Oppenheimer* (Freiburg).

Weyland, H., u. F. Venulet: Über die Beziehungen zwischen der Widalschen und Weil-Felixschen Reaktion. (*Epidemiol. Staatsinst., Lodz.*) Przegląd epidemiol. **1**, H. 1, S. 38—45. 1920. (Polnisch.)

Serum von Kaninchen, welche mit B. typhosus sowie Proteus X^{19} immunisiert worden sind, verhält sich wie positive Krankensera, gibt die Widalsche und Weil-Felixsche Reaktion. Während positiver Widal bei Fleckfieberkranken entweder spezifisch (d. h. auf eine frühere Abdominalisinfektion oder Schutzimpfung zurückzuführen ist) oder unspezifisch ist, d. h. auf der Polyagglutinationsfähigkeit der Exanthematicussera beruht, geben Sera von mit X^{19} immunisierten Kaninchen keine unspezifischen Reaktionen mit B. typhosus; spezifischer Widal läßt sich stets auf zufällige Typhusinfektion zurückführen. Das Differenzieren der Serumagglutinine nach Castellani sowie Wiederholung der Widalschen und Weil-Felixschen Reaktion im Verlaufe der Krankheit erlaubt die Beziehungen beider zu analysieren. *Parnas* (Lemberg).

Watkins, W. Warner and Clarence N. Boynton: The complement fixation reaction in tuberculosis, reporting six thousand five hundred reactions. (Die Komplementbindungsreaktion bei Tuberkulose, Bericht über 6500 Reaktionen.) Journ. of the Americ. med. assoc. Bd. **75**, Nr. 14, S. 933—937. 1920.

Als Antigen benutzten Verff. eine Aufschwemmung möglichst fein verriebener Tuberkelbacillen. Von 6500 Seren gaben 52% eine mehr oder weniger stark positive Reaktion. Im einzelnen reagierten von 1103 sicher Tuberkulösen 78% positiv, von 521 wahrscheinlich Tuberkulösen 64,6% von 822 Tuberkuloseverdächtigen 37% von 557 nicht auf Tuberkulose Untersuchten 33% von 168 klinisch nicht Tuberkulösen 4,2%. Die positiven Befunde bei klinisch nicht nachweisbarer Tuberkulose können gegen die Spezifität der Reaktion nicht geltend gemacht werden, da die klinische Diagnose nicht unfehlbar ist. Beziehungen zur Wassermannschen Reaktion bestehen nicht. Von 317 Wassermann-positiven Seren gaben 40% eine negative Tuberkulosereaktion, also nahezu der gleiche Prozentsatz wie bei der ganzen Versuchsreihe.

Zweifel an der Spezifität der Reaktion sind daher unbegründet. Die positive Reaktion läßt auf eine aktive Tuberkulose schließen. Dabei ist aber zu beachten, daß pathologische und klinische Aktivität nicht gleichbedeutend sind, da der tuberkulöse Herd klinisch nicht von Bedeutung zu sein braucht. Eine negative Reaktion besagt entweder Freisein von Tuberkulose oder Stillstand der Erkrankung mit Aufhören der nicht mehr notwendigen Antikörperbildung oder progrediente Erkrankung mit Erschöpfung der Antikörperbildung oder endlich eine herabgesetzte Resistenz, die prognostisch ungünstig ist. *Kurt Meyer* (Berlin).

Meinicke, Ernst: Zur Theorie der Lipoidbindungsreaktion. (*Heilst. Ambrock, Hagen i. W.*) Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **46**, Nr. 37, S. 1022—1023. 1920.

Verdünnt man $^1/_4$ Stunde bei 55° inaktivierte Sera bis zu hohen Verdünnungsgraden mit physiologischer NaCl, gibt zu je 0,2 ccm je 0,8, 1,0 bzw. 1,5 ccm des in üblicher Weise mit Aq. dest. verdünnten Extraktes und läßt 24 Stunden bei 37° stehen, so flocken sowohl luetische wie nichtluetische Sera bis zu auffallend hohen Verdünnungen (1 : 640) aus und geben in diesen stärkere Flockungen als in unverdünntem Zustande. Diese Flockungen von 1 : 80 an, sind auch bei normalen Seren selbst gegen 10- und 15proz. NaCl-Lösung resistent. Bei den luetischen Seren sind außer diesen auch die Flockungen mit dem unverdünnten Serum, zum Teil auch noch die mit der Verdünnung 1 : 5 gegen NaCl-Lösung resistent. Wird der Extrakt durch Sudanzusatz gefärbt, so sind die Flockungen in den hohen Verdünnungen rot gefärbt. Diese Erscheinungen lassen sich auf dem Boden der Lipoidbindungstheroie des Verf. erklären. Die Kochsalzbeständigkeit der Flocken beruht darauf, daß die Globuline sich mit Lipoiden fest verankert haben und die Flocken somit außer der NaCl-löslichen Globulinkomponente eine der Lösung widerstrebende Lipoidkomponente enthalten. Das menschliche Serum schwächt als Schutzkolloid die Flockbarkeit der Lipoide ab. In den hohen Verdünnungen tritt diese Wirkung naturgemäß zurück. Seine NaCl-Verankerungstheorie gibt Verf. aber ebenfalls nicht auf. Er stellt sich vor, daß die Verbindung der Serumglobuline mit den Extraktlipoiden unter Abwanderung von NaCl erfolgt. *Meyer.*[M]

Renaux, E.: Entrainement du principe actif de la réaction de Bordet-Wassermann par les globulines précipitées. (Mitreißen des aktiven Prinzips der Bordet-Wassermannschen Reaktion durch die ausgefällten Globuline.) (*Inst. Pasteur, Bruxelles.*) Cpt. rend. hebdom. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 28, S. 1299—1302. 1920.

Leitet man durch zehnfach mit Aqu. dest. verdünntes Luetikerserum CO_2, so finden sich die Stoffe, welche bei Antigengegenwart Komplement binden, nur mitunter und unvollkommen, unabhängig von der Stärke der Reaktion des unbehandelten Serums, in der Globulinfraktion, während der Albuminanteil häufig eine beträchtliche Menge der Reagine, mitunter die Gesamtquantität enthält. Fügt man hingegen zu dem zur Verdünnung benutzten destilliertem Wasser eine gewisse Menge emulgierter Lipoide, z. B. das von Bordet und Ruellens angegebene Antigen für die WaR., hinzu, so geht die Gesamtmenge der Reagine in die durch CO_2 ausgefällte Globulinfraktion über, während die Albuminfraktion negativ reagiert. *von Gutfeld* (Berlin).

Mackie, T. J. and C. C. Rowland: The value of simultaneous testing for the Wassermann reaction, with two different antigens and the „ice-box method". (Der Wert gleichzeitiger Prüfung mit 2 verschiedenen Antigenen und der „Eisschrankmethode" für die Wassermann-Reaktion.) (*Bacteriol. dep., univ. of Cape Town.*) Brit. journ. of exp. pathol. Bd. **1**, Nr. 5, S. 219—224. 1920.

Jedes Serum wurde gleichzeitig mit cholesteriniertem Leber- und cholesteriniertem Herzextrakt angesetzt; Serum in gleichbleibenden, Komplement in abgestuften Konzentrationen. Von 300 Seren gaben 138 eine negative, 81 eine gleichstarke positive Reaktion mit beiden Antigenen. Von den übrigen 80 positiv reagierenden Seren zeigten 34 stärkere Reaktion mit Herzextrakt, 17 stärkere mit Leberextrakt; 19 waren nur mit Herzextrakt, 11 nur mit Leberextrakt positiv. Die letztgenannten 30 Fälle waren Primäraffekte und behandelte Fälle. Besonders für die serologische Frühdiagnose und für die Kontrolle der Behandlung ist die hier angewandte Methodik (zwei verschiedene Antigene, Komplement in abgestuften Konzentrationen) empfehlenswert. Die Eisschrankmethode wurde an 102 weiteren Seren ebenfalls mit den beiden genannten Antigenen geprüft und mit der gewöhnlichen Methode verglichen. Die Bindung von Antigen, Serum und Komplement wurde $1^1/_2$ Stunden bei 37° und parallel 6 Stunden bei 8° vorgenommen; 50 Sera reagierten übereinstimmend negativ, 52 gleichstark positiv nach beiden Methoden. Auch bei der Eisschrankmethode traten Unterschiede in der

Wirksamkeit der beiden Antigene zutage. Die Eisschrankmethode, die keine schärferen Resultate ergibt als die gewöhnliche und die die Ablesung des Resultates um mehrere Stunden hinausschiebt, stellt keine Verbesserung dar. *von Gutfeld* (Berlin).

Bonsmann, M. R.: Vergleichende Untersuchungen über Kolloidreaktionen im Liquor cerebrospinalis. (*Med. Klin., Univ. Köln.*) Dtsch. Arch. f. klin. Med. Bd. **134**, H. 1 u. 2, S. 20—36. 1920.

Untersuchungen an ausgedehntem Material (230 Fälle). Negative Goldreaktion im Liquor schließt Lues cerebri fast mit Sicherheit aus; typische Rechtsverschiebung der Ausfällung in der Goldkurve kommt auch bei eitriger oder tuberkulöser Meningitis vor. Die Paralysenkurve in reiner Form ist bei anderen Erkrankungen nicht zu finden; immerhin ist an multiple Sklerose und Hirntumor zu denken. Die flockenden Substanzen des Liquors und die Reagine der Wassermannschen Reaktion sind nicht identisch. Die Goldreaktion ist bei weitem schärfer als die Mastixreaktion. Deren negativer Ausfall ist nicht beweisend, typische Rechtsverschiebung ist bei serumfreiem Liquor das Kennzeichen der eitrigen oder tuberkulösen Meningitis. Positive Reaktion im Beginn der Kurve ist nicht spezifisch, wenn auch beweisend für einen pathologischen Liquor. Die Mastixreaktion wird deshalb zur Ergänzung der Goldreaktion empfohlen. Berlinerblau- und Kollargol-Reaktion haben keinerlei praktische Vorteile. *Seligmann* (Berlin).

Brown, Wade H. and Louise Pearce: Experimental syphilis in the rabbit. IV. Cutaneous syphilis. Part 1. Affections of the skin and appendages. (Experimentelle Syphilis beim Kaninchen. IV. Hautsyphilis. 1. Teil. Erscheinungen an der Haut und deren Anhängen. Journ. of exp. med. Bd. **32**, Nr. 4, S. 445 bis 472. 1920.

Brown und Pearce haben über 200 Kaninchen mit allgemeiner Syphilis beobachtet, deren Eruption auf eine Impfung an der Genitalgegend folgte. Die allgemeine Syphilis nach dieser Art der Einimpfung tritt bei weitem nicht in jedem Falle ein. Die Hautaffektionen bestehen in Haarausfall, Nagel- und Nagelbettentzündungen und Eruptionen auf der Haut. Der Haarausfall bestand in richtiger Haarverdünnung (nie völliger Kahlheit), Lockerung des Haars, daß man es in Büscheln leicht ausziehen konnte, und in leichter Abreiblichkeit des Haares auf schuppender entzündeter Haut. Nagelentzündungen waren selten, Paronychien ebenfalls nicht häufig. Letztere erschien besonders an den lateralen Zehen und war auf die Nagelumgebung beschränkt. Dabei bestand öfters Periostitis. Die Hautentzündungen bestanden in Granulombildungen, Infiltrationen und Hyperämien. Die Granulome bildeten Knoten von wenigen Millimetern bis zu einigen Zentimetern Durchmesser, reichliche Spirochäten enthaltend. Die Hautinfiltrationen stellten kleine isolierte Knötchen bis zu großen nässenden Flächen dar, flach oder stärker erhaben und dann manchmal mit zentraler Nekrose. Auch hier fanden sich reichlich Spirochäten. Die Roseolen waren schwerer zu erkennen, hier gelang der Spirochätennachweis nicht. Sie gingen manchmal in dunkelrote, purpuraähnliche Herde über, bestanden aber nur wenige Tage lang. Auch die mikroskopischen Veränderungen waren bisher nur gering. Die Diagnose der Roseolen ist schwer und konnte nur an Tieren gestellt werden, die auch andere Hauteruptionen hatten. Neben diesen als echte Syphilis erkennbaren Anzeichen fanden sich noch unklare Läsionen, rote, manchmal verdickte Flecke, die Stellen mit Haarnachwuchs ähnlich waren, wie sie auch sonst bei Kaninchen manchmal zu finden sind; kleine Erhebungen mit Borken darauf und andere, banalen Veränderungen ähnliche Herde. Alle diese Hautaffektionen werden durch prachtvolle Photographien erläutert. *Felix Pinkus* (Berlin).

Brown, Wade H. and Louise Pearce: Experimental syphilis in the rabbit. IV. Cutaneous syphilis. Part 2. Clinical aspects of cutaneous syphilis. (Experimentelle Syphilis beim Kaninchen. IV. Hautsyphilis. 2. Teil. Klinisches Bild der Hautsyphilis. Journ. of exp. med. Bd. **32**, Nr. 4, S. 473—495. 1920.

Die Hautveränderungen, welche bei der generalisierten Kaninchensyphilis auftreten, sitzen so gut wie gar nicht am Rumpf. Kopf, Extremitäten und Schwanz sind oft befallen, die Hinterfüße öfter als die Vorderfüße. An den behaarten Stellen sind sie meistens nicht ohne weiteres zu sehen. Es ist nötig, die Haut zwischen Daumen und Zeigefinger auf Verdickungen abzutasten. Manchmal besteht eine ganze Anzahl kleiner Knötchen nebeneinander. Häufiger entwickelt sich aber eines dieser Knötchen zu einer großen geschwürigen Läsion, während die übrigen zurückgehen. Die Hautveränderungen beginnen manchmal schon 3 Wochen nach der Infektion; dies ist aber selten. In anderen Fällen kamen die ersten Zeichen erst nach $2^1/_2$ Jahren hervor. Auch das ist selten. Am häufigsten erschienen sie 6 Wochen bis 6 Monate nach der Infektion. Die Eruptionen kamen entweder kontinuierlich, ein Herd nach dem anderen zum Vorschein. In anderen Fällen waren scharf getrennte Eruptionszeiten zu sehen mit Zwischenräumen von etwa 7 Monaten. Manchmal erlosch die Hauterkrankung 4—6 Monate nach der Inokulation. Abgeheilte Herde rezidivierten mehrmals an derselben Stelle. Gewöhnlich heilten die Herde von selbst ab. Die Roseolen dauerten nur wenige Tage. Kleine Infiltrationen

dauerten bis zu einigen Wochen. Die Granulome bestanden 2—4 Monate, doch manche viel länger, bis über 2 Jahre. Der Sitz der Veränderungen, ihre Form und ihre Entwicklung ist in prachtvollen Photographien dargestellt. Die Arbeit von Brown und Pearce stellt eine großangelegte Übersicht über die Hautsyphilis des Kaninchens dar. *Felix Pinkus* (Berlin).

Gaskell, J. F. and W. L. Millar: Studies on malignant malaria in Macedonia. (Studien über maligne Malaria in Mazedonien.) (*Pathol. laborat., 41st gen. hosp., Salonika.*) Quart. journ. of med. Bd. **13**, Nr. 52, S. 381—426. 1920.

Ausführliche Mitteilung von pathologisch-anatomischen Befunden bei tödlich verlaufenen Tropicafällen an der Salonikifront, wo namentlich die serbischen Truppen viele Verluste an Malaria hatten. Die Verff. kommen u. a. zu folgenden Resultaten: 1. Die pathologischen Veränderungen bei maligner Malaria sind abhängig von einem von den Parasiten gebildeten Toxin. Dieses schädigt in erster Linie die Endothelien der Blutgefäße und die Gewebe einzelner Organe, besonders Gehirn, Herz, Leber und Milz. — 2. Es werden 3 Typen von Malariatod unterschieden: a) cerebraler Typ mit Hämorrhagien in der weißen Gehirnmasse infolge fettiger Degeneration der Gefäßwände. Hauptparasitenentwicklung im Gehirn. Keine sehr großen Parasitenzahlen im Körper. b) Septicämischer Typ mit allgemein-toxämischen Erscheinungen, Koma und Herzerweiterung und -schwäche. Schnelle Parasitenvermehrung in allen Organen und in den Blutgefäßen. c) Kardialer Typ: Herzversagen (ohne cerebrale Symptome) infolge chronischer Herzmuskeldegeneration. — 3. Bei Typ a ist Behandlung erfolglos und es gehen keine Warnungssymptome voraus. — Auch bei Typ b kommt oft die Behandlung bei voll ausgebildeten klinischen Symptomen zu spät; nur frühzeitige Behandlung kann den gefährlichen Symptomen vorbeugen. Wenn die Parasitenzahlen mehr als 5000 im Kubikmillimeter betragen, soll energische intravenöse Behandlung erfolgen. — Bei Typ c muß besonders dem Herzen Aufmerksamkeit zugewendet werden. Chinin schadet dem Herzen nicht. — 4. Tropicaparasiten wurden an einigen Stellen gefunden, wo sie sich vermutlich in der Latenz lange halten können, so in dem undifferenzierten Protoplasma um den Kern der Herzmuskelfibrillen; ferner im fibrösen Gewebe der Milztrabekel und in „supporting cells“ von Milz und Leber (Sternzellen). Diese Parasiten hatten ausgefüllte Ringform ohne Pigment. — 5. In Fällen vom Cerebraltyp konnten alle Übergangsformen von Ringen zu Halbmonden festgestellt werden.

Mühlens (Hamburg).

Swellengrebel, N. H.: Malariaforschung in Niederländisch-Indien. (*Abt. f. trop. Hyg., Kolonialinst., Amsterdam.*) Nederlandsch tijdschr. v. geneesk. Jg. **64**, 2. Hälfte, Nr. 9, S. 770—786. 1920. (Holländisch.)

Ergebnisse der Untersuchungen des Verf. über die Ausbreitung und Bekämpfung (ausschließlich der Chininprophylaxe) der Malaria in Niederländisch-Indien. Zur Feststellung der Bedeutung der einzelnen Anophel sarten für die Übertragung wurde untersucht: 1. die prozentuale Erkennung der in der Natur infiziert gefundenen Anophelinen (natürlicher Infektionsindex); 2. prozentuale Feststellung der durch Saugen von Blut eines Gametenträgers infizierten Anophelinen (experimenteller Infektionsindex). Die Resultate sind für die gleiche Anophelesart örtlich verschieden, je nach der Chininbehandlung und dem Umstand, ob endemische oder epidemische Malaria herrscht. In endemischen Malariagegenden ist der Milzindex bei Kindern und Erwachsenen gleich (80—90% und mehr), der Parasitenindex bei jüngeren Kindern höher. Während einer Malariaepidemie ist der Milzindex und Parasitenindex bei allen ziemlich gleich, die Infektionszahl beträchtlich höher als in endemischen Gebieten. Zur genauen Bestimmung der Rolle einzelner Anophelesarten für die Malariaübertragung müssen Anophelesart, Parasitämie, Milz- und Blutbefund in Beziehung gebracht werden (indirekte Methode). Danach ergibt sich in absteigender Reihe folgende epidemiologische Bedeutung: 1. N. ludlowi. 2. M. aconita, N. maculatus (S. aitkenii?). 3. N. leucosphyra, N. umbrosus. 4. C. Kochi, N. fuliginosus, M. sinensis. 5. M. rossii. 6. M. barbirostris, N. punctulata. 7. M. indefinitia. Zweite Frage: Haben die Larven der verschiedenen Anophelinen gleiche oder verschiedene Lebensgewohnheiten? Findet nur übersichtliche Besprechung unter Verweisung auf frühere Publikationen. Aus diesen Verschiedenheiten ergeben sich praktische Folgerungen für die Bodenassanierung, die im einzelnen geschildert werden. Über die Wirksamkeit von Moskitofang in den Häusern, besonders in epidemischen Gebieten erfolgt eine besondere Publikation von Schüffner. Petroleumanwendung zur Vernichtung der Anophelinen erweist sich im allgemeinen nicht als brauchbar. Larvenfressende Fische, Moskitonetze haben in Niederländisch-Indien keine

wesentliche Rolle bei der Bekämpfung der Larven gespielt. Großer Wert ist auf Hebung des Ernährungszustandes der Bevölkerung zu legen mit Rücksicht auf die bakterielle Immunität. Unbewohnte Landstrecken zwischen einem Anophelesbrutplatz und menschlichen Siedlungen bieten z. B. bei Ludlowi-Malaria einen gewissen Schutz. Schließlich wird auf den Nutzen ausgebreiteter Chininanwendung besonders in den Schulen kurz hingewiesen. *W. Weiland.*[M]

Kraus, R.: Über die Ätiologie der Meningo-Encephalitis epizootica (Bornasche Krankheit.) (*Bakteriol. Inst., Dep. Nacion. de Hig., Buenos Aires.*) Zeitschr. f. Immunitätsforsch. Orig. Bd. **30**, Nr. 2, S. 121—143. 1920.

Bereits 1919 (Prensa médica Argentina) war es Kraus bei der Bornaschen Krankheit gelungen, auf direktem und indirektem Wege aus dem Gehirn der kranken Pferde charakteristische Doppelkokken zu züchten und durch cerebrale Impfung der Reinkultur bei gesunden Pferden die Krankheit zu erzeugen. Die Krankheit ist nach Dexlers sowie Joest und Deegens Vorgang als akute disseminierte, infiltrative, nicht eitrige Encephalomyelitis von lymphocytärem Typus zu bezeichnen. Hauptlokalisation im Gehirn, seltener im Rückenmark. Es liegen typisch entzündliche Erscheinungen an den Gefäßen vor. Sie sind in der Adventitia mit Lymphocyten, Polyblasten und spärlichen Plasmazellen durchsetzt. Die Infiltrate in der grauen Substanz sind weniger hervortretend. Diese Krankheit tritt seit einigen Jahren epidemisch in den Sommermonaten unter den Pferdebeständen Argentiniens auf. Gegenüber Quevedo wird die Spezifität der Krankheit hinsichtlich der Symptome und der morphologischen Veränderungen betont. Es gelingt, mit dem Gehirn akut erkrankter Tiere durch subdurale Verimpfung Kaninchen und Meerschweinchen meist innerhalb 24 Std. zu töten. Dabei zeigen sich Paresen und Paralysen. Das Gehirnvirus läßt sich in Passagen weiterführen. Es waren aus Kaninchengehirn stets, seltener aus dem Blut wohl charakterisierte Kokken zu züchten. Sie wachsen auf Agar als feste, glashelle, nach 48 Std. im Zentrum granulierte Kolonien gram negativer Kokken, die zuweilen cocciobacillenartig erscheinen. Nach längerer Kultivierung werden sie pleomorph, auch fadenförmig. Auf Bouillon wachsen sie diffus trübend, nach 48 Min. ein festes Oberflächenhäutchen bildend. Nach einigen Tagen entsteht ein fadenziehender Bodensatz. Er vergärt die gewöhnlichen Zuckernährböden nicht, bildet in Molke keine Säure und wächst nicht auf Drigalsky-Conradi-Nährboden. Er wächst anhämolytisch. Hämotoxine ließen sich nicht nachweisen. Auch mit der Reinkultur ließen sich die kleinen Versuchstiere auf den verschiedensten Wegen erfolgreich und mit typischem Erfolge infizieren. Einzelne Stämme töteten zu $^1/_{1000}$ ccm 2tägiger Bouillonkultur intravenös Kaninchen binnen 2—4 Tagen. Empfänglich waren auch Ziegen, Schafe, Kälber und Pferde. „Der sicherste Infektionsmodus für Pferde ist der cerebrale Weg, nach intravenöser Injektion erkranken die Pferde nur selten, selbst bei großen Mengen ist das Resultat unsicher.“ Die Tiere erkranken binnen 3—8 Tagen typisch.

Kuczynski (Berlin).

Loewe, Leo and Israel Strauss: Studies in epidemic (lethargic) encephalitis. Cultural studies. (Studien über epidemische [lethargische] Encephalitis. Kulturelle Studien.) (*Pathol. laborat., Mount Sinai hosp., New York.*) Journ. of infect. dis. Bd. **27**, Nr. 3, S. 250—269. 1920.

Als Nährboden wurde, nach dem Vorgang von Th. Smith und Noguchi, eine Flüssigkeit benutzt, die zerschnittene Nierenstückchen und Ascitesflüssigkeit enthielt. Die Ascitesflüssigkeit muß steril, gallefrei und von hohem spezifischem Gewicht sein; nicht jede ist geeignet. An Stelle der sterilen Nieren können auch Kaninchenhoden benutzt werden. Nach der Beimpfung wird die Flüssigkeitssäule mit Ascites auf etwa 10 cm aufgehöht und mit niedrigschmelzendem, erhitztem Petrolatum in 1 cm Schichthöhe überschichtet. So entstehen fast absolut anaerobe Bedingungen. — Das beste feste Nährmedium ist von gelatinöser Konsistenz und besteht aus 1 Teil 2proz. Nähragars zu 4—5 Teilen der oben gekennzeichneten Flüssigkeit. Als Impfmaterial diente Gehirnmaterial von Patienten und geimpften Tieren, in Form von Brei, Emulsionen in 5% Kochsalzlösung und Berkefeldfiltraten; ferner Cerebrospinalflüssigkeit, Blut, Nasopharyngealschleim nach Filtration. Ein Teil der Kulturen wies Verunreinigungen auf, bei anderen zeigte sich eine spezifische Entwicklung. Rings um das Nierengewebe bildete sich ein Trübungswölkchen, das schnell nach oben sich weiter entwickelte. Bald trat Klümp-

chenbildung und Sedimentation unter Klärung der Flüssigkeit ein. Der Grad der Trübung ist kein Maßstab für die Zahl der entwickelten Mikroorganismen; die Trübung ist vielmehr zum Teil durch Proteinpräcipitation bedingt. Erst ältere Generationen lassen sich auf feste Nährböden übertragen, direkt gelang dort die Züchtung niemals. Auch im Agar kommt es, bei Wachstum, zu einer diffusen Trübung; mit der Lupe erkennt man Einzelkolonien. Bei Dunkelfeldbeobachtung sieht man in den flüssigen Kulturen kleinste Organismen in Kugelform, einzeln, zu zweien, in Ketten und besonders in Haufen. Sie zeigen lebhafte Molekularbewegung, niemals aber echte Beweglichkeit. Im gefärbten Präparat sieht man ein entsprechendes Bild; Kettenbildung besonders auf den weniger optimalen, festen Nährböden. Durchmesser der Körnchen etwa 0,25 μ. Junge Kulturen sind grampositiv, ältere und solche auf festen Nährböden gramnegativ. Zur Färbung mit Löfflers Methylenblau (1—2 Stunden) sind die Präparate in absolutem oder Methylalkohol zu fixieren. Dunkelblauer Untergrund, violette Organismen. Mit anderen Farben (Giemsa, Unna-Pappenheim u. a.) gleichfalls brauchbare Bilder. Positive Züchtungsergebnisse wurden erzielt mit Gehirn, Nasopharyngealschleimhaut und Schleim, Spinalflüssigkeit und Blut. Mit dem gleichen Material ließen sich Kaninchen und Affen infizieren; sie erkrankten und starben zum Teil unter dem typischen klinischen und anatomischen Bilde der epidemischen Encephalitis. Aus dem Sektionsmaterial ließen sich die gleichen Mikroorganismen züchten, die wiederum fähig waren, die Krankheit zu erzeugen (bis zur 11. Generation). Epidemische Encephalitis und epidemische Poliomyelitis unterscheiden sich durch folgende Merkmale: Kaninchen sind für die erste und nicht für die zweite empfänglich, Affen sind viel empfänglicher für Poliomyelitis als für Encephalitis. Spinalflüssigkeit von Poliomyelitis ist im Tierversuch unwirksam, während sie bei Encephalitis infektiös ist. *Seligmann* (Berlin).

Pharmakologie. Toxikologie.

●**Schulz, Hugo: Vorlesungen über Wirkung und Anwendung der anorganischen Arzneistoffe für Studierende und Ärzte. Unveränd. Neudruck mit einer Ergänz. „23. Vorlesung".** Leipzig: Georg Thieme 1920. 346 S. M. 32.—.

Bekanntlich ist das Buch von Hugo Schulz unter bewußter Ablehnung der Ergebnisse der tierexperimentellen Forschung geschrieben. Es erscheint jetzt nach 13 Jahren als unveränderter Neudruck, weil einer neuen Bearbeitung „Papiernot und hohe Druckkosten" entgegenstanden. Jedoch ist als Ergänzung ein letztes Kapitel angefügt, in dem sich der Verfasser mit den Neuerscheinungen der inzwischen vergangenen Zeit auseinanderzusetzen sucht. Die Art, wie er das tut, ist ein gutes Zeugnis für seine Konsequenz, weniger für seine wissenschaftliche Urteilsfähigkeit. Daß er Chloräthyl, Adalin, Thiosinamin und Salvarsan den anorganischen Arzneimitteln zuordnet, weil sie Chlor, Brom, Schwefel oder Arsen enthalten, ist ein Fehler, den leider auch zahlreiche andere Ärzte begehen, den man also zur Not als entschuldbar ansehen kann. Wenn er aber die ganze Salvarsantherapie der Lues, „die durch das Vorkommen der Spirochaeta pallida im menschlichen Organismus charakterisiert ist," mit einem Hinweis auf frühere Arsentherapie und mit den Worten „Arsen bleibt Arsen" abtun zu können glaubt, so folgt daraus nichts anderes, als daß er denjenigen Medizinern anzureihen ist, die aus vorgefaßten Meinungen heraus die Augen vor den Tatsachen verschließen. Gewiß soll nicht verkannt werden, daß Schulz auch treffende Urteile fällt, wie über den „Wasserfehler" und „Glasfehler", über die geschäftlichen Praktiken der pharmazeutischen Industrie, und die dadurch bedingte Trübung der wissenschaftlichen Erkenntnis. Aber im ganzen können seine Argumentationen recht wenig überzeugend wirken. Ein weiteres Beispiel dafür: Bei Besprechung der Bolus alba spottet er über die „Gläubigkeit und Einbildungskraft" derjenigen, die an eine Adsorption von Infektionserregern glauben, und diskutiert statt dessen einen Einfluß des Aluminiums auf die Darmgefäße, ohne zu bedenken, daß aluminiumfreie Stoffe, wie Tierkohle, ebenfalls zu den Adsorbentien gerechnet werden. Alles in allem: das Buch ist nicht fruchtbringend, ganz gewiß nicht für die theoretische Wissenschaft, kaum für die ärztliche Tätigkeit. So sehr auch das Recht der persönlichen Meinungsbildung unbestritten bleiben muß, kann doch nur der Anspruch auf Gehör für seine Meinung machen, der sich die Mühe nimmt, die Gegenargumente ernsthaft zu durchdenken und Stück für Stück mit zwingender Logik zu erledigen. *W. Heubner* (Göttingen).

● **Meyer, Gustav: Reagenzien und Reaktionen der gebräuchlicheren Elemente und Alkaloide. Bearb. f. Pharmazeuten, Pharmazeutinnen u. angehende Chemiker, Mediziner etc.** Limburg a. L.: Gebr. Steffen 1920. 102 S. M. 7.—.

Das vorliegende Buch soll ein kleines Vademekum zum Aufklären und Belehren durch Betätigung sein. Dem Verf., der ein im Heranbilden des pharmazeutischen Nachwuchses bekannter Fachmann ist, steht reiche Erfahrung zur Seite. Davon zeugt auch sein neues Werk. Er bemüht sich in geschickter Weise, Belehrung in die Praxis hineinzubringen und die Anfänger durch die Ausführung der einfachsten Reaktionen mit den Grundeigenschaften der Elemente und ihrer Verbindungen bzw. ihrer Präparate zum Nachdenken anzuregen. In der für den Gesamtinhalt berechneten Einleitung werden in kurzen Worten an einigen Musterbeispielen die Gründe für das Zustandekommen von chemischen Umsetzungen besprochen, sowie Anleitungen zum Ausführen der Reaktionen gegeben. Es folgt eine Liste der erforderlichen Reagenzien mit Herstellungsvorschriften. Der Hauptteil mit seinen Unterabteilungen: Identitätsreaktionen der Basen oder Kationen, Reaktionen der oft gebrauchten Säuren — Anionen frei und gebunden —, organische Säuren, Reaktionen der gebräuchlichsten Alkaloide, ist in Tabellenform gehalten. In seiner knappen, übersichtlichen Form erfüllt das etwa 100 Seiten umfassende Büchelchen seinen Zweck. *Georg Otto.*

Mannich, C. und Grete Wipperling: Versuche zur Anwendung der Ultrafiltration in der toxikologischen Analyse. Ber. d. dtsch. pharmaz. Ges. Jg. **30**, H. 6, S. 348 bis 361. 1920.

Nach Kritik der meisten bisherigen Ultrafiltrationsmethoden (nicht besprochen sind die „Membranfilter von Zsigmondy und Bachmann) wird eine neue Methode aufgebaut auf der Forderung, homogene und unter sich gleich durchlässige Filter herzustellen. Dazu ist eine vollkommen ebene und horizontale Gießplatte nötig; ferner Normierung des Eintrocknungsgrades der ausgegossenen Kollodiumlösung durch Gewichtskontrolle der abgedunsteten Lösungsmittelmenge.

Daher wird folgende Vorschrift empfohlen: Saliglasplatte, 16 cm Durchmesser, mit einigen Tropfen Seifenspiritus abgerieben, tariert und mit Nivelliergestell und Libelle horizontal gestellt. Darauf 10 bzw. 15 bzw. 20 ccm 4proz. Kollodiumlösung (40 g Celloidin Schering mit 750 ccm Äther übergossen, mit Alkohol auf 1 Liter aufgefüllt) + 15 bzw. 10 bzw. 5 ccm Äther ausgegossen und verteilt. Man läßt auf 2,5 bzw. 4 bzw. 5 g eintrocknen, legt dann $^1/_2$ Stunde in Wasser und zieht die Membran von der Platte ab, die dann unter Wasser aufzubewahren ist. So gelangt man zu Ultrafiltern mit 2 bzw. 3 bzw. 4 mg Nitrocellulose im Quadratzentimeter. Die beiden letzten halten Hämoglobin völlig zurück. Zur Benutzung des Filters wurden der ältere verschraubbare Apparat von Zsigmondy, der Büchnersche Trichter und der Apparat von Zsigmondy de Haën verglichen. Dieser ist am meisten zu empfehlen. Seine Siebplatte wird zweckmäßig mit Wasserglas-Kreidemischung in den Glastrichter eingekittet, auf die Siebplatte kommt eine Filtrierpapierscheibe (10 cm Durchmesser), über diese das breitere Ultrafilter (12 cm Durchmesser), dessen Rand auf den eingefetteten Rand der Siebplatte zu liegen kommt, darüber der gleichfalls eingefettete Porzellanring. Bei 15—20 mm Vakuum filtrieren so 100 ccm Wasser in der Stunde auch durch die dichteren Filter.

Anwendungsversuche: Alkaloide (geprüft Chinin, Morphin, Atropin, Codein, Strychnin, Veratrin, 5 mg in 100 ccm Wasser) werden beträchtlich durch die Filter adsorbiert (20—30% Verlust auch schon bei besonders dünnen Filtern); 20% Alkoholzusatz, auch Weinsäure verringern solche Verluste. Auch bei Blei-, Quecksilber-, Kupfer- und Zinksalzen sind die Verluste nicht zu vernachlässigen. Verff. halten also das Verfahren einer allgemeinen Anwendung in der toxikologischen Analyse nicht für fähig, zumal wenn es sich um den Nachweis von Spuren der Gifte handelt. Arsen und Antimon können dagegen im salzsauren Auszug bequem nach dem beschriebenen Verfahren gereinigt und im Ultrafiltrat nachgewiesen werden. Ferner wird die Brauchbarkeit für den Nachweis von Kaliumchlorat und Oxalsäure gezeigt; für den Nachweis derartiger, bisher durch Dialyse isolierter Stoffe besitzt die Methode Vorzüge.

Loewe (Göttingen).

Kolmer, Walter und Paul Liebesny: Experimentelle Untersuchungen über Diathermie. I. Mitt. (*Physiol. Inst., Univ. Wien.*) Wien. klin. Wochenschr. Jg. **33**, Nr. 43, S. 945—946. 1920.

Um die Wirkung der Diathermie auf Gewebe ohne die Komponente der kollateralen Beeinflussung durch Verbrennungsprozesse leichtester Art an den Eintrittsstellen in den Körper zu studieren, wurde als Versuchsobjekt der Hundehoden mit Hilfe von löffelförmigen an das Scrotum angelegten Bleielektroden unter gleichzeitiger Temperaturregistrierung vermittels Kupferkonstantanelektrode durchwärmt. Der in seiner Blutversorgung von dem direkt gereizten Scrotum vollständig unabhängige Hoden zeigte im Gegensatz zu dem Kontrollhoden der Gegenseite starke, andauernde Hyperämie, aber histologisch sehr geringe Veränderungen, auch keine Rundzellenirfiltration, so daß diese bei der reinen Diathermiewirkung an normalen Geweben als Heilfaktor nicht in Betracht kommen, wohl aber die Hyperämie. *W. Kolmer* (Wien).

Gunn, J. W. C.: The action of borax on the uterus. (Die Wirkung von Borax auf den Uterus.) (*Pharmacol. dep., univ., Cape Town.*) Journ. of pharmacol. a. exp. therap. Bd. **16**, Nr. 2, S. 135—139. 1920.

In den Lehrbüchern der Pharmakologie wird Borax als Emmenagogum, als „Sal uterinum" angeführt. Hingegen gibt es keine klinischen Angaben, über eine diesbezügliche Verwendung. Der Widerspruch dieser beiden Tatsachen soll experimentell gelöst werden. Geprüft wird am isolierten trächtigen und nicht trächtigen Uterus der Katze, des Kaninchens und der Ratte (mit der bekannten Kehrerschen Methode). Nach Zusatz von Borax zur sauerstoffdurchperlten Locke-Lösung in einer Konzentration von 1 : 5000 werden die Eigenbewegungen des Uterus lebhafter. Der Tonus nimmt stark zu und die Muskulatur geht nach und nach in einen Kontraktionszustand über. Diese Reaktion ist aber keine spezifische, sondern die Folge der alkalischen Reaktion. Die Kurven, die mit Natriumcarbonat in einer Lösung 1 : 4000 erhalten werden, sind denen der Boraxwirkung sehr ähnlich. Die durch Borsäure neutralisierte Boraxlösung wirkt viel schwächer. (Bei einer Konzentration von 1 : 2000 wird die Wirkung einer alkalischen Lösung von 1 : 5000 erst erreicht.) Die Wirkung der Boraxlösung auf den in situ befindlichen Uterus (40 mg pro kg Körpergewicht Katze intravenös) zeigt sich in mäßiger, kurz dauernder Tonuszunahme und Anregung der Eigenbewegungen. Eine mit Borsäure neutralisierte Boraxlösung zeigt bei intravenöser Verabreichung überhaupt keinen Effekt. Therapeutisch ist die Gebärmutter durch Borax also kaum beeinflußbar. *E. Oppenheimer* (Freiburg).

Zondek, S. G.: Über die Bedeutung der Calcium- und Kaliumionen bei Giftwirkungen am Herzen. 1. Mitt. (*Pharmakol. Inst., Univ. Berlin.*) Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. **87**, H. 5—6, S. 342—355. 1920.

Verf. untersucht an dem an der Straubschen Kanüle befestigten Froschherzen den Einfluß, den Ca- bzw. K-Zusatz auf die Giftwirkung von Chloralhydrat und Muskarin haben. Vorbehandlung des Herzens mit einer Ringerlösung, deren Kaliumgehalt auf 0,475 KCl : 1000 erhöht ist, bewirkt an sich nur geringe Abnahme der Hubhöhen, aber diastolischen Stillstand bei sonst unwirksamer Chloralhydratkonzentration. Wie der durch K hervorgerufene diastolische Stillstand, läßt sich auch der durch Chloralhydrat erzeugte, unter geeigneten Bedingungen durch Ca antagonistisch beeinflussen. Dies spricht für eine toxikologische Verwandtschaft von K und Chloralhydrat. Ist das Herz mit einer Ringerlösung vom $CaCl_2$-Gehalt 0,4—0,5 : 1000 vorbehandelt oder nach Löwi Ca-empfindlich gemacht, so erfolgt auf Chloralhydrat systolischer Stillstand, der vielleicht in Parallele zu setzen ist mit der Kaliumkontraktur bei mäßig erhöhtem Ca- und sehr hohem K-Gehalt (Löwi), vielleicht auch eine Verstärkung der anfänglichen Reizwirkung des Chloralhydrats ist. Der diastolische Stillstand nach Muscarin tritt bei Ca-reicher Ringerlösung später auf (0,6 $CaCl_2$). Wird das diastolisch stillstehende Herz zuerst mit gewöhnlicher Ringerlösung und dann mit Ca-reicher ausgewaschen, so beginnt es schneller wieder zu schlagen. Fügt man, ohne auszu-

waschen, 1 Tropfen $^1/_2$proz. $CaCl_2$-Lösung zu dem $^1/_2$ ccm, der sich in der Kanüle befindet, so tritt keine Wirkung ein; nochmalige Zufügung einiger Tropfen Muscarinlösung (1 : 10 000) zum schon vergifteten Herzen führt zu schwachen Kontraktionen. Wird beides gleichzeitig zugesetzt, so treten ziemlich kräftige Kontraktionen auf. Diese paradoxe Wirkung des Muscarins wird in Analogie gebracht zur paradoxen Wirkung der elektrischen Vagusreizung nach Calciumbehandlung und der Veränderung der Pituitrinwirkung am Gefäßstreifen bei Variation des Calciumgehaltes. Verf. nimmt an, daß Muscarin außer der Vaguswirkung noch eine erregende Wirkung auf andere Herzelemente ausüben kann. *Renner* (Altona).

Spiethoff, B. und Hans Wiesenack: Klinische und pharmakologische Beobachtungen bei intravenöser Kalkzufuhr (Afenil). (*Univ.-Hautklin., Jena.*) Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **46**, Nr. 44, S. 1219—1220. 1920.

Schilderung therapeutischer Erfolge durch mehr- bis vielfache intravenöse Injektionen von 10 ccm Afenil in 3—5tägigen Abständen (jedesmal 0,6 g wasserhaltigen Chlorcalciums). Ekzeme und Tuberkulosen reagierten im allgemeinen ungünstig; gut waren die Erfolge bei Urticaria, flüchtigen Erythemen, flüchtigen Ödemen und Juckreiz; die Empfindlichkeit der Haut gegen Chrysarobin und gegen Licht ließ sich in Einzelfällen herabsetzen. Auch abnorme menstruelle Blutungen und Schmerzen waren prophylaktisch zu bekämpfen, ebenso in einem Fall Gelenkschwellungen und -schmerzen, die nach Salvarsaninjektionen auftraten. In einem weiteren Fall wurde trüber Urin klar, zugleich Blasenbeschwerden behoben. Per os zugeführtes Jod war spärlicher und kürzere Zeit im Harn nachweisbar als ohne Afenilbehandlung bei denselben Personen; dagegen war nach intravenöser, intramuskulärer oder subcutaner Zufuhr des Jods keine Änderung der Ausscheidung unter Kalkeinfluß zu erkennen. Verff. schließen daraus auf Beeinflussung der Resorption im Darmkanal durch die intravenöse Kalkzufuhr. Einige Kaninchenversuche scheinen zu zeigen, daß die tödliche Salvarsandosis für das Kaninchen durch Kalkvorbehandlung (2 ccm Afenil 3 und 1 Tag vorher intravenös) herabgesetzt wird. Gleiches geschieht durch Auflösen des Salvarsannatriums in arteigenem Serum, durch Kombination von beidem erst recht. *W. Heubner.*

Sartory, A. et P. Pellissier: Sur l'emploi du silicate de soude en injections intraveineuses. Effets physiologiques. Effets thérapeutiques. (Über die Anwendung des kieselsauren Natriums als intravenöse Einspritzung. Seine physiologische und therapeutische Wirkung.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **171**, Nr. 7, S. 416—418. 1920.

Der menschliche Körper enthält etwa 6 g Silicium. Die Rolle des Siliciums ist nicht aufgeklärt. Innerlich wird hauptsächlich kieselsaures Na angewandt gegen Arteriosklerose, Typhus, Dyspepsie, Tuberkulose. Die Veranlagung zur Arteriosklerose soll auf einen Mangel an Silicium im Mineralstoffwechsel zurückzuführen sein; es findet daher ungenügende Reduktion und verminderte Ausscheidung von CO_2 statt. Bisher wurde kieselsaures Na in Mengen von 1—3 g per os eingegeben. Verff. machten mit Erfolg Versuche mit intravenösen Einspritzungen in Lösungen von 0,005 g in 1 ccm. Alle 2 Tage wurde 1 ccm eingespritzt, im ganzen 8—10 Spritzen. Die Blutkörperchen wurden nicht verändert. Gesundheitsstörungen traten nicht auf. *Ungerer.*

Voegtlin, Carl and Homer W. Smith: Quantitative studies in chemotherapy. I. The trypanocidal action of antimony compounds. (Quantitative chemotherapeutische Untersuchungen. I. Die trypanocide Wirkung der Antimonverbindungen.) Journ. of pharmacol. a. exp. therap. Bd. **15**, Nr. 5, S. 453—473. 1920.

Um an Stelle des wahllosen Ausprobierens vieler Verbindungen auf ihre trypanosomentötende Wirkung hin eine klare und leicht anwendbare Prüfungsmethode zu finden, wurden in diesen Versuchen bekannte und gut untersuchte Antimonverbindungen benutzt: Antimonyllactat, Brechweinstein, antimonsaures Kaliumtartrat, Antimonylthioglykolat. Das letzte enthält das Antimon in komplexer Form. An

weißen Ratten wurde die Giftigkeit durch Injektion (1 ccm in die V. saphena während 100 Sekunden) festgestellt.

ccm einer $^1/_{100}$ molek. Lösung pro kg	Min. let. Dosis	Min. tox. Dosis	Min. wirks. Dosis auf Trypanosomen
Antimonyllactat	10	7,5	2
Brechweinstein	15	10,0	4
Antimonsaures Kaliumtartrat	400	250,0	0
Antimonylthioglykolat	ca. 500		75

Zu methodischen Versuchen erwies sich das Lactat am geeignetsten. Die Parasiten verschwinden danach in wenigen Minuten aus der Blutbahn, so daß eine Zählung in der Thoma-Zeisskammer (Verdünnung: 2 ccm 40 proz. Formalin, 2 ccm Eisessig, 0,2 Carbolfuchsin, 96 Aq. dest. oder 0,02 Krystallviolett in 200 Aq. gelöst und 0,7 NaCl, filtriert und vor Gebrauch 2 ccm Formalin auf 200 zugesetzt) schnell eine Entscheidung über die Wirkung herbeiführt. Infektion intraperitoneal mit 0,25—0,5 ccm einer Suspension von 6—800 000 Trypanosoma equipedum enthaltendem Rattenblut mit 1,5—2 ccm natriumcitrathaltiger physiologischer Kochsalzlösung. Versuch 24 Stunden später. Die Resultate sind sehr konstant und nicht unsicherer als Desinfektionsversuche in vitro. Die Kurven entsprechen teils einer monomolekulären Reaktion, teils einer Exponentialkurve. Teils blieb die Reaktionsgeschwindigkeit dauernd konstant, teils nahm sie konstant zu. Die eine Art entspricht der Hämolyse durch ultraviolette Strahlen und der Carbolsäurewirkung auf Staphylokokken. *Franz Müller.*

Voegtlin, Carl and Homer W. Smith: Quantitative studies in chemotherapy. II. The trypanocidal action of arsenic compounds. (Die trypanocide Wirkung von Arsenikalien.) Journ. of pharmacol. a. exp. therap. Bd. **15**, Nr. 5, S. 475—493. 1920.

Mit Hilfe vorstehender Methode wurden arsenige Säure, p-Oxy-m-Aminoarsinsäure, Atoxyl, Arsacetin, Arsenophenylglycin, Phenyl- und p-oxy-m-Aminoarsenoxyd und Salvarsan (= „Arsphenamin") sowie Neosalvarsan (= „Neoarsphenamin") geprüft. Das Resultat ist eine glänzende Bestätigung der Ehrlichschen Versuche. Minimal wirksame Dose bei normalen und arsenfesten (2 Monate) Stämmen: ccm pro kg einer As/100 äquivalenten Lösung

	Normal	As fest
Neosalvarsan	1,5	10
Salvarsan	1,0	6
p-Oxym-aminophenylarsenoxyd	0,75	4
Arsacetin	37,5	>75
Atoxyl	37,5	>75
Antimonyllaktat	2,0	2

Bei den Verbindungen mit dreiwertigem Arsen zeigen nur die Arsenoxyde keine Latenzperiode. Bei Salvarsan und Neosalvarsan beträgt sie 1—$1^1/_2$ Stunden. Die Höhe der Giftigkeit hängt von der Umwandlung in dreiwertige Arsenprodukte vom Typus R — As = O ab. Nur diese wirken trypanocid. *Franz Müller* (Berlin).

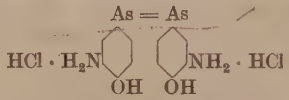
Voegtlin, Carl and Homer W. Smith: Quantitative studies in chemotherapy. III. The oxidation of arsphenamine. (Quantitative chemo-therapeutische Studien. III. Die Oxydation von Salvarsan.) Journ. of pharmacol. a. exp. therap. Bd. **16**, Nr. 3, S. 199-217. 1920.

Die alkalischen Lösungen der organischen Arsenikalien mit dreiwertigem Arsen zersetzen sich beim Stehen. Es wurde ein Luftstrom bei 38° und Dunkelheit hindurchgeleitet. Nach Ansäuern hört die Oxydation auf. Es wurde dann der Rest des unverändert gebliebenen dreiwertigen Arsens mit Jod titriert. Die Natriumsalze von As_2O_3, Methylarsenoxyd, Äthylarsenoxyd, Phenylarsenoxyd, p-Aminophenylarsenoxyd, Diphenylarsenoxyd sind ziemlich stabil. Nur bei 3—4fachem Überschuß von Natronlauge werden 10—15% in 2—3 Stunden oxydiert. m-Amino-p-oxyphenylarsenoxyd ist als HCl-Salz und Mononatriumsalz sehr beständig. Erst bei einer $^4/_{1000}$ molekularen NaOH-Lösung findet langsam Zersetzung statt. Das Salvarsansalzsauresalz (in 24 Stunden nur 2% Oxydation) und das Mononatriumsalz sind gegen Sauerstoff beständig.

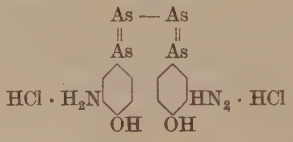
Mit zunehmender Hydroxylionenkonzentration nimmt die Schnelligkeit der Zersetzung zu. Das Dinatriumsalz ist in 110 Minuten zu 50% verändert (38° und dauernde Luftdurchleitung sowohl, wie bei Stehen in einem Erlenmeyerkolben). Die Lösung muß also sofort zur Injektion benutzt werden. Das trockene Pulver des salzsauren Salzes ist als gegen Luftsauerstoff beständig anzusehen. Neosalvarsan ist aber sehr unbeständig, schon in Aq. dest.! In den ersten 5—10 Minuten werden 50% oxydiert!! Dasselbe gilt von Arsenophenylglycin. Dem entspricht die Zunahme der Giftigkeit. Giftig und wirksam ist nur das Oxyd. *Franz Müller.*

Raiziss, George W. and A. Proskouriakoff: The chemistry of arsphenamin and its relation to toxicity. (Der Chemismus des Arsphenamins und seine Beziehungen zur Giftigkeit desselben.) Arch. of dermatol. a. syphilol. Bd. 2, Nr. 3, S. 280—288. 1920.

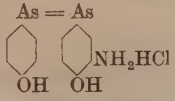
Das Arsphenamin, salzsaure 3,3-Diamino-4,4-dioxyarsenobenzol besitzt die Formel



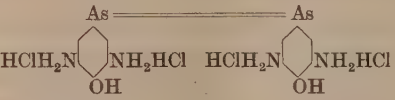
und krystallisiert nach Ehrlich mit 1 Mol. Methylalkohol, nach Kober mit 2 Mol. Wasser. Seine große Oxydationsfähigkeit in Lösung und die Schwierigkeit, es krystallisiert zu erhalten, machen seine Reindarstellung fast unmöglich. Das Arsphenamin enthält daher mannigfache Verunreinigungen, die seine Wirkung beeinträchtigen. Möglichkeiten für die Prüfung der Reinheit der Substanz bestehen in der Bestimmung des Arsengehaltes, des Stickstoffgehaltes, des Sauerstoffaufnahmevermögens und des Verhältnisses dieser Werte zueinander. Ein zu hoher Arsengehalt beruht auf Verunreinigungen mit Verbindungen von Typus

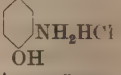


oder unorganischen Arsenverbindungen, ein zu niedriger Arsengehalt weist auf Beimengungen organischer Lösungsmittel (Methylalkohol, Äther) oder anorganischer Salze (Calcium-, Magnesiumchlorid) hin. Eine Verminderung des Stickstoffgehaltes kann durch Substanzen vom Typus



oder durch anorganische Arsen- und andere Verbindungen hervorgerufen werden, während die Gegenwart von Tetramino-dihydroxy-arsenobenzoltetrahydrochlorid



den Stickstoffgehalt heraufsetzt. Durch 3-Amino-4-hydroxyphenylarsenoxyd  wird das Sauerstoffbindungsvermögen herabgesetzt ebenso wie durch Arsensäureanhydrit. Die Bestimmung des Arsengehaltes erfolgte gravimetrisch durch Fällung mit Magnesium in salpetersaurer Lösung. Die Stickstoffbestimmungen wurden nach Kjeldahl angestellt, das Sauerstoffbindungsvermögen wurde durch Titration mit Jodlösung ermittelt. In einer Anzahl Tabellen sind die gefundenen Werte wiedergegeben und mit der klinisch und experimentell ermittelten Giftigkeit der untersuchten Präparate verglichen. *Ellinger* (Heidelberg).

Schamberg, Jay F., John A. Kolmer and George W. Raiziss: Comparative studies of the toxicity of arsphenamine and neoarsphenamine. (Vergleichende Untersuchungen der Toxizität des Arsphenamin und Neoarsphenamin.) (*Dermatol. res. laborat., Philadelphia.*) Americ. journ. of the med. sciences Bd. **160**, Nr. 2, S. 188—198. 1920.

Nach eingehender Beschreibung der Injektionstechnik wird auseinandergesetzt, daß die pharmakologische Untersuchung der genannten Präparate, Salvarsan und Neosalvarsan, nötig ist, bevor sie am Menschen angewandt werden. Salvarsan in 2proz. alkalischer Lösung wird von Ratten in einer Gabe von durchschnittlich 0,105 g pro Kilogramm Tier vertragen. Bei einem 70 kg schweren Menschen würde demnach die Dosis tolerata 7,35 g sein, mithin 12mal mehr als die Maximaldosis von 0,6 g. Die Durchschnittszahl von 0,105 g wurde aus einer Reihe von Versuchen gewonnen, in denen die Dosis tolerata zwischen 0,09 und 0,120 g schwankte. Die entsprechenden Gaben vom Neosalvarsan, Ratten intravenös injiziert, waren: 0,180—0,300 g pro Kilogramm Tier, im Durchschnitt 0,254 g. Dies würde für einen 70 kg schweren Menschen 17,5 g also 19mal mehr als die Maximalgabe von 0,9 g sein. Neosalvarsan ist nach diesen Zahlen 2,4mal weniger toxisch als Salvarsan. Im Gegensatz dazu wird bei subcutaner Injektion das Salvarsan von Ratten besser vertragen als Neosalvarsan. Von ersterem beträgt die Dosis tolerata 0,200—0,533 g, vom Neosalvarsan 0,133 bis 0,200 g. Die Durchschnittszahlen sind 0,342 g bzw. 0,177 g pro Kilogramm Tier. Mit anderen Worten Neosalvarsan ist bei subcutaner Einverleibung 2mal toxischer ais Salvarsan. Bei Mäusen beträgt die Dosis tolerata subcutan einverleibt: 0,070 bis 0,200 g, im Durchschnitt 0,143 g Salvarsan und 0,200—0,400 g, im Durchschnitt 0,286 g Neosalvarsan. *Kochmann* (Halle).[M]

Cousin, M. H.: Moyens d'apprécier la qualité de l'arsénobenzol. Dosage de l'amino-oxy-phénylarsénoxyde. (Ein Mittel um die Beschaffenheit des Salvarsans abzuschätzen. Gehalt an Amino-oxy-phenylarsenoxyd.) Bull. de la soc. franç. de dermatol. et de syphiligr. Jg. **27**, Nr. 6, S. 215—218. 1920.

Bringt eine von Ehrlich (Ber. d. dtsch. chem. Gesellsch. 1912, S. 764) angegebene Methode, den Gehalt einer Salvarsanlösung an Amino-oxy-phenylarsenoxyd festzustellen. (Ausfällung der Arsenobase durch Calciumcarbonat in methylalkoholischer Lösung und Titration des Amino-oxy-phenylarsenoxyds mit Jodlösung.) *Ellinger* (Heidelberg).

Stokes, John H.: The applications and limitations of the arsphenamins in therapeutics. (Arsphenamintherapie.) Arch. of dermatol. a. syphilol. Bd. **2**, Nr. 3, S. 303—323. 1920.

Klinische Besprechung, Dosierung und Verordnungsweise von Arsphenamin und Neoarsphenamin in der Syphilis-, Neurosyphilistherapie und bei der Behandlung von Anthrax, Malaria, Pellagra, Filaria, Trichinosis. *Ellinger* (Heidelberg).

Kolmer, John A. and Baldwin Lucke: Summary of experimental studies on the histopathologic changes produced by arsphenamin and neo-arsphenamin. (Zusammenfassung experimenteller Untersuchungen über die histopathologischen Veränderungen, die durch Arsphenamin und Neoarsphenamin hervorgerufen werden.) (*Dermatol. res. laborat., Philadelphia, a. McManes laborat. of pathol., univ., of Pennsylvania, Philadelphia.*) Arch. of dermatol. a. syphilol. Bd. **2**, Nr. 3, S. 289—291. 1920.

Ratten und Kaninchen erhalten intravenös einmalige Dosen von 0,08—0,1 g pro Kilo, oder zahlreiche von 0,01 g pro Kilo von Arsphenamin oder die doppelte Menge von Neoarsphenamin. In bestimmten Abständen nach der Vergiftung werden die Tiere getötet und folgende Organe histologisch untersucht. Großhirn, Kleinhirn, Hirnstamm, Meningen, Herz, Lunge, Leber, Nieren, Nebennieren und Milz. Saure oder nicht neutralisierte Lösungen rufen schwere Gefäßstörungen in allen Organen hervor, die durch hämorrhagische Extravasate und Thrombenbildung in Erscheinung treten. Einzelne große Arsphenamin- und Neoarsphenamingaben rufen die gleichen Erscheinungen in milderer Form hervor. In den Nieren finden sich daneben Nekrosen der Tubuli; die Nebennieren zeigen deutliche Veränderungen im lipoiden und chromafinen Gewebe. Häufige kleine Gaben rufen geringe Gefäßveränderungen in den Organen

und deutlich abgegrenzte Nekrosen in Herz und Leber hervor. Nieren und Nebennieren weisen dieselben Veränderungen wie bei großen Gaben auf. Dabei ist die Giftwirkung von Neoarsphenamin erheblich geringer als die des Arsphenamins. *Ellinger.*

Macht, David J. and Alfred T. Shohl: The stability of benzyl alcohol solutions. (Über die Haltbarkeit von Benzylalkohollösungen.) (*Pharmacol. laborat., Johns Hopkins univ. and James Buchanan Brady urol. inst., Baltimore.*) Journ. of pharmacol. a. exp. therap. Bd. **16**, Nr. 1, S. 61—69. 1920.

Lösungen von Benzylalkohol, in Ampullen von nicht angreifbarem Glas behalten für lange Zeit ihre anästhesierende Kraft unverändert und ändern ihre H-Ionenkonzentration (p_H einer frisch bereiteten Lösung 7,0—6,8) sehr langsam (nach einigen Monaten p_H etwa 5,0). Dagegen verlieren sie in Glas, das Alkali abgibt, schnell ihre anästhesierende Wirkung und reagieren nach einigen Monaten stark alkalisch. *F. Hildebrandt* (Heidelberg).

Jacobson, J.: Action de l'alcool benzylique dans la tuberculose expérimentale et sur les globules rouges du sang. (Einfluß des Benzylalkohols auf die experimentell erzeugte Tuberkulose und die roten Blutkörperchen.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 30, S. 1350—1351. 1920.

Tuberkelbacillen, die auf 120° erhitzt worden sind, verlieren nicht ihr Vermögen, kalte Abscesse hervorzurufen. Dagegen unterbleibt die Absceßbildung nach subcutaner Injektion, wenn die Bacillen vorher mit Benzylalkohol behandelt werden. Benkylalkohol wirkt bei einer Konzentration 1: 100 auf Kaninchenblut nicht hämolytisch. Eine 2 proz. Lösung ruft partielle Hämolyse hervor. Die Farbe des Blutes wird durch Benkylalkohol purpurrot. Wahrscheinlich handelt es sich um eine Oxydation. *Joachimoglu* (Berlin).

Ellinger, Philipp: Über den Mechanismus der Methämoglobinbildung durch Acetanilid und seine Abkömmlinge. (*Pharmakol. Inst., Univ. Heidelberg.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **111**, H. 2/3, S. 86—125. 1920.

Die Arbeit berichtet über eine neue Methodik zur quantitativen Bestimmung des Methämoglobins. Es wird nach der Barcroft-Haldaneschen Methode die Atmungskapazität einer bestimmten Blutmenge festgestellt und mit der Sauerstoffkapazität der gleichen Blutmenge vor der Vergiftung verglichen. Das Verhältnis beider Zahlen ergibt die prozentuale Menge des noch funktionsfähigen Oxyhämoglobins, die Differenz dieses Prozentwertes von Hundert die prozentuale Menge gebildeten Methämoglobins. Da die erforderlichen Blutmengen gering sind und die Bestimmung schnell durchzuführen ist, lassen sich große Reihen von Bestimmungen hintereinander ausführen; man muß mit arteriellen Blut arbeiten. Ebenso gibt die Beobachtung der Atmungsbeeinträchtigung bei kernhaltigen Blutkörperchen ein Maß für die Menge des gebildeten Methämoglobins. Die Bestimmung erfolgt nach der Methode von Siebeck (Abderhaldens Handbuch der biochemischen Arbeitsmethoden Bd. 8, S. 33). Untersucht wurde die Wirkung von folgenden Substanzen auf den Blutfarbstoff, und zwar in vivo und in vitro: Acetanilid, o-, p-, m-Acetyltoluidin, N-Methylacetanilid, Anilin und die drei Toluidine. *p*-, m-Acetyltoluidin, N-Methylacetanilid bilden kein Methämoglobin. Acetanilid, Phenacetin (nach Angaben von Piccini im Arch. internat. de pharm. H. 2, 27. 1912) und o-Acetyltoluidin wandeln unabhängig von der angewandten Konzentration und Menge stets etwa ein Drittel des Blutfarbstoffs in Methämoglobin um, und zwar in vivo wie in vitro. Lediglich die Dauer der Vergiftung wird von der angewandten Menge bestimmt. Anilin und die drei Toluidine bilden in stärkerem Maße Methämoglobin und scheinen jedes ein für sich charakteristisches Maximum zu haben. Die Methämoglobinbildung erfolgt nicht unmittelbar durch das Acetanilid und seine Derivate, sondern diese werden in die entsprechenden Acetylphenylhydroxylamine umgewandelt und das Umwandlungsprodukt ist erst als eigentlicher Methämoglobinbildner anzusehen; dabei reagiert ein Acetanilidmolekül mit einer größeren Anzahl Hämoglobinmolekülen. Die Ungiftigkeit von p-, m-Acetyltoluidin und N-Methylacetanilid für das Blut ist daraus zu erklären, daß sie nicht zu dem entsprechenden Phenylhydroxylamin oxydiert werden können. Es gelang auf dem Höhepunkt der Acetanilidvergiftung aus dem Blut Acetylphenylhydroxylamin in kleinsten Mengen darzustellen und als sehr heftigen und unmittelbaren Methämoglobinbildner zu erweisen. Autoreferat.

Henry, T. A.: Chaulmoogra oil in leprosy. (Chaulmugraöl gegen Lepra.) Journ. of trop. med. a. hyg. Bd. **23**, Nr. 20, S. 249—250. 1920.

Veranlaßt durch eine Zeitungsnotiz, nach der es Donald und Dean gelungen sei, mit aus Chaulmugraöl isolierten Äthylestern Lepra erfolgreich zu behandeln, gibt Verf. einen Überblick der derzeitigen chemischen Kenntnisse über das genannte Öl. Neue Gesichtspunkte sind durch die Arbeiten Hohlmanns und Deans gewonnen, denen es gelungen ist, 4 Fraktionen des Chaulmugraöls darzustellen. Es enthält: Fraktion A: den Äthylester der Chaulmugrasäure allein, Fraktion B: den Äthylester der Chaulmugra- und Hydnocarpussäure, Fraktion C: zum größten Teil die Äthylester der niederen Homologe der genannten Säuren und zum kleineren Teil Ester der unter B genannten Säuren und einer ungesättigten Fettsäure, Fraktion D: entspricht Fraktion C, nur enthält sie anstatt der ungesättigten Säure Palmitinsäure. Alle 4 Fraktionen beeinflussen lepröse Erscheinungen. Bei Fraktion C ist nach subcutaner Injektion eine äußerst schnelle Reaktion zu verzeichnen, so daß die Annahme nahe liegt, daß das wirksame Prinzip des Chaulmugraöls in der Hauptsache den niederen Homologen der Säure zuzuschreiben ist. Eine Analyse der pharmakologischen Wirkung steht noch aus.

E. Oppenheimer (Freiburg).

Hayek, Hermann: Zur Proteinkörpertherapie. Wien. klin. Wochenschr. Jg. **33**, Nr. 35, S. 768—772 u. Nr. 36, S. 798—800. 1920.

Eine eingehende theoretische Auseinandersetzung mit den Ansichten R. Schmidts über die Proteinkörpertherapie, die Verf. bekämpft. Er unterscheidet zwischen unspezifischen Proteinreiz mit großer Reaktionsbreite und geringer Reaktionsempfindlichkeit einerseits und spezifischer Immuntherapie andererseits, bei der sich Wirkungsbreite und Empfindlichkeit umgekehrt verhalten. Auf die einzelnen experimentell nicht belegten Ausführungen weiter einzugehen, erübrigt sich, da neue Tatsachen nicht zutage gefördert werden. *Ellinger.*

Freund, Hermann: Über die pharmakologischen Wirkungen des defibrinierten Blutes. 2. Mitt. (*Pharmakol. Inst., Univ. Heidelberg.*) Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. **88**, H. 1 u. 2, S. 39—79. 1920.

Während Verf. in einer früheren Mitteilung (Arch. f. experim. Pathol. u. pharmakol. Bd. **86**, S. 266. 1920, diese Berichte Bd. **3**, S. 331) über die Wirkungen des defibrinierten Blutes auf Herz und Kreislauf des Kaltblüters berichtet hat, bringt er in der vorliegenden Arbeit die Ergebnisse seiner Untersuchung über das gleiche Agens auf den Warmblüter. Intravenöse Einverleibung art- oder körpereigenen Blutes tötet Kaninchen und Meerschweinchen stets, wenn es unmittelbar nach der Gerinnung injiziert wird; von Katzen stirbt nur ein Teil, während Hunde in der Regel intakt bleiben. Die Todesursache beruht nicht auf den Folgen vitaler Gerinnungsvorgänge. Der Vergiftungsvorgang äußert sich durch schwere Schädigung des Zentralnervensystems (Atemstillstand, Temperatursturz bei zum Teil erhaltenem hohem Blutdruck.) Diese überall angreifende Wirkung verschwindet bald; sie ist den Frühgiften eigentümlich. Ebenso wie beim Frosch wirkt Frühgift beim Hund blutdrucksenkend, Spätgift -steigernd; erstere Wirkung ist zentral, letztere peripher bedingt. Bei Katzen und Kaninchen steigert altes Blut — schon 15′ nach der Gerinnung — den Blutdruck. Die Frühgiftwirkung bei Katzen ergab kein einheitliches Bild; die schwere Schädigung durch Aufbinden, Curaresierung und künstliche Atmung bewirkt an sich schon Blutdrucksenkung. In zwei Fällen wurde auch eine unmittelbare Herzschädigung festgestellt. Diese beherrscht bei Kaninchen das Vergiftungsbild durch Frühgift. Es tritt sofort nach der Injektion Blutdrucksturz und enorme Pulsverlangsamung auf; es kommt zu Aktionspulsen, längeren Herzstillständen und hochgradiger Irregularität und Inaequalität. Die Frühgiftwirkung ist am Herzen länger (bis zu 40 nach der Gerinnung) nachzuweisen als die Wirkung auf das Wärmezentrum. Durch gleichzeitige Verabfolgung alten und frischen Blutes konnte infolge der vasokonstriktorischen Wirkung des ersteren die Herzschädigung des letzteren zum Teil paralysiert werden. Neben der Herzwirkung kommt dem Frühgift beim Kaninchen auch noch ein peripher vasodilatatorischer Einfluß zu. Bei Vagusdurchschneidung tritt statt der Blutdrucksenkung eine Steigerung (Gefäßkrampf) auf. Während der Angriffspunkt der Spätgifte auf das Gefäßsystem sicher in der Peripherie zu suchen ist, läßt sich der der Frühgifte nicht sicher ermitteln. Unklar ist auch die Ursache für die verschiedene Resistenz der beobachteten Tierarten artfremdem und arteigenem Blut gegenüber. Während frisches

Citratblut auf Blutdruck und Puls unwirksam bleibt, treten die geschilderten Schädigungen sofort nach dem Schütteln desselben mit Glasperlen auf, ohne daß dabei eine Gerinnung erfolgte. Die Giftwirkung ist daher keine Gerinnungsfolge, sondern eine Folge des bei der Gerinnung oder bei dem Schlagen des Blutes statthabenden Zellzerfalls. *Ellinger* (Heidelberg).

Caesar, Friedrich: Klinische Erfahrungen mit Verodigen. (*Med. Univ.-Klin., Freiburg i. B.*) Dtsch. Arch. f. klin. Med. Bd. **134**, H. 1 u. 2, S. 76—91. 1920.

Verodigen spricht am besten an bei Arhythmia perpetua mit Insuffizienzerscheinungen und ausgesprochener Hypertrophie; hier besonders schneller Wirkungseintritt (Pulsverlangsamung,) langsamer entwickelt sich die Wirkung bei Dekompensationen mit regelmäßiger Schlagfolge. In solchen Fällen ist gute systolische Wirkung (Änderung des Pulscharakters) und relativ anhaltende diastolische Wirkung (Pulsverlangsamung) nach einer Gesamtmenge von 0,01 g in 5—6 Tagen zu erzielen; ausgenommen sind die an sich langsam schlagenden insuffizienten Herzen, bei denen die Unmöglichkeit, Verodigen intravenös beizubringen, unangenehm empfunden wird. Bei postinfektiösen Herzaffektionen, Extrasystolen verschiedensten Ursprungs wirkt Verodigen ebenso unsicher wie alle anderen Digitalispräparate. Ödeme renalen Ursprungs bleiben unbeeinflußt, Stauungsödeme werden meist ohne Unterstützung anderer Diuretica mit der Besserung der Insuffizienz prompt beseitigt. Die Arbeit begleiten eine Anzahl Krankengeschichten, Elektrokardiogramme, Puls-, Gewichts- und Harnkurven. *E. Oppenheimer* (Freiburg).

Offenbacher, R.: Erfahrungen zu einigen neuerdings erörterten Fragen der Pharmakotherapie des Herzens. (*Jüd. Krankenh., Berlin.*) Therap. Halbmonath. Jg. **34**, H. 21, S. 593—598. 1920.

Eine für die Praxis wichtige Anleitung zur Kenntnis der Herzmittel. *Atzler.*

Rosenthaler, L.: Variationsstatistik als Hilfswissenschaft der Pharmakognosie. Ber. d. dtsch. pharmaz. Ges. Jg. **30**, H. 7, S. 392—397. 1920.

In dem Samen von Areca Catechu L. wurde nach dem Verfahren der Pharmacopoea Helvetica IV der Arecolingehalt bestimmt. Er schwankte zwischen 0,08 und 1,49%. Die leichteren Samen sind durchschnittlich die alkaloidreicheren. Der Alkaloidgehalt der Calabarbohnen schwankt zwischen 0,05 und 0,2%. Die leichteren Samen sind auch hier alkaloidreicher als die schwereren (vgl. auch Ber. d. dtsch. pharmaz. Ges. Jg. **30**, S. 19. 1920 und diese Berichte Bd. **1**, S. 156). *Joachimoglu* (Berlin).

Schultze, Ernst: Encephalo-Myelomalacie als Unfallfolge nach gewerblicher Vergiftung (Tetrachloräthan?). Berl. klin. Wochenschr. Jg. **57**, Nr. 40, S. 941—945. 1920.

Schilderung eines durch Einatmung von Flugzeuglack entstandenen Vergiftungsbildes: Reizung der Schleimhäute, Fehlen des Geschmackes, blutige Durchfälle, Krämpfe. Die Erscheinungen können mit Wahrscheinlichkeit auf Tetrachloräthan, vielleicht unter Mitwirkung des Trichloräthylens, zurückgeführt werden. Nach 3 Jahren besteht ein stark an multiple Sklerose erinnerndes Krankheitsbild (multiple Blutungen im Zentralnervensystem?). Fehlen von Ikterus spricht nicht gegen Tetrachloräthan, da bei den Personen, bei denen die Störungen am Zentralnervensystem sehr ausgesprochen sind, Lebererscheinungen zu fehlen pflegen, ähnlich wie beim Alkohol. *Renner* (Altona).

Llosa, J.-B.: Action vasculaire comparée de l'histamine et de l'extrait d'hypophyse associés à l'adrénaline. (Vergleichende Gefäßstudien über die Wirkung von Histamin und Hypophysenextrakt in Kombination mit Adrenalin.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 30, S. 1358. 1920.

Verff. injizierten chloralisierten, beiderseits vagotomierten und künstlich respirierten Hunden alle 10 Minuten 1—1,5 ccm Adrenalin in einer Konzentration 1 : 100000; die beiden ersten Male kam Adrenalin allein zur Anwendung, bei den folgenden Injektionen wurde ein Gemisch von Ergamin (Histaminphosphat) und Adrenalin verabfolgt. Wurden 0,1—1 mg Ergamin der Adrenalindosis zugesetzt, so beobachteten Verff. eine Drucksenkung; bei Dosen von 0,04—0,1 erfolgte nach einer anfänglichen Drucksenkung eine Steigerung des Blutdruckes. Histamin kann also die blutdrucksteigernde Wirkung des Adrenalins hemmen; die Fähigkeit des Hypophysenextraktes, die Adrenalinwirkung zu vertiefen, kommt dem Histamin aber bei keiner Dosierung zu. *Atzler* (Greifswald).

Alday-Redonnet, Th.: Sensibilisierung des Trendelenburgschen Froschpräparates zur Adrenalinmessung. (*Pharmakol. Inst., Univ. Freiburg i. Br.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **110**, H. 5/6, S. 306—318. 1920.

Die wegen ihrer hohen Empfindlichkeit für die biologische Adrenalinbestimmung sehr geeignete Methode von Trendelenburg leidet an dem Übelstand, daß das Froschpräparat, an dem die vasoconstrictorische Wirkung des Gifts geprüft werden soll, in seiner Empfindlichkeit sehr schwankt. Verschiedene Präparate reagieren verschieden stark auf Adrenalin, und auch an demselben Präparat nimmt die Empfindlichkeit anfangs zu, dann ab. Ziel der vorliegenden Untersuchung war, den Grund der wechselnden Empfindlichkeit zu finden und sie zu beseitigen. Die Versuche, die im Sommer an Wasserfröschen angestellt wurden, haben in erster Linie die alte Beobachtung bestätigt, daß die Empfindlichkeit des Präparats mindestens bis zur 7. Stunde nach der Herstellung zunimmt. Steigerung des osmotischen Drucks (Doppelringer) vermindert die Empfindlichkeit während der Durchströmung; nach Übergang zu Normalringer wird sie sofort wiederhergestellt. Kalium (Ringerlösung mit 0,1% KCl) erhöht die Empfindlichkeit des Präparats gegen Adrenalin in hervorragendem Maße; diese Sensibilisierung verschwindet nach Durchströmung mit gewöhnlicher Ringerlösung nur allmählich. Calcium (bicarbonatfreie Ringerlösung mit 0,2% $CaCl_2$) sensibilisiert ebenfalls; im Gegensatz zur Kaliumwirkung tritt aber hier schon bei Umstellung auf die Lösung eine Verminderung der Tropfenzahl infolge der tonisierenden Eigenschaft des Calciums ein. Da an eine chemische Reaktion zwischen Kalium und Adrenalin nicht zu denken ist, muß die Sensibilisierung, wenigstens durch Kalium, als Wirkung auf das Erfolgsorgan der Adrenalinwirkung aufgefaßt werden. Überraschend war der Einfluß verminderter H-Ionenkonzentration in der durchströmenden Lösung (Puffergemische nach Sörensen, nach der Indicatorenmethode kontrolliert). Steigerung der Alkalescenz brachte eine sehr erhebliche Steigerung der Empfindlichkeit gegen das so alkaliempfindliche Adrenalin hervor. Ebenso wie bei Erhöhung der Ca-Konzentration nimmt auch hier die Tropfenzahl ab; bis herab zu einer H-Konzentration von $10^{-8,04}$ ist sie jedoch geringfügig. Mit der postmortalen Säuerung und ihrer allmählichen Abnahme durch Ausspülung hängt nun offenbar die spontane Empfindlichkeitszunahme des Trendelenburgpräparats zusammen: Versuche, in denen die Acidität der ausfließenden Lösung gemessen (colorimetrisch mit Neutralrot), und gleichzeitig die Ansprechbarkeit auf Adrenalin bestimmt wurde, ließen einen völligen Parallelismus zwischen beiden Erscheinungen erkennen. Damit findet die günstige Wirkung alkalischer Pufferlösungen ihre Erklärung. Wie die Wirkung der alkalischen Reaktion im einzelnen zu deuten ist, läßt sich nicht mit Bestimmtheit entscheiden; der Verf. „ist geneigt, der alkalischen Gewebsstimmung eine größere Bedeutung zuzusprechen als der chemischen Beeinflussung des Adrenalins". *Wieland* (Freiburg i. B.).

Billigheimer, Ernst: Über einen Antagonismus zwischen Pilocarpin und Adrenalin. Beitrag zur Innervation der Schweißdrüsen. (*Städt. Krankenh. Sandhof [neurol. Klin., Univ. Frankfurt a. M.].*) Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. **88**, H. 3/4, S. 172—178. 1920.

In früheren Versuchen (Knauer und Billigheimer, Zeitschr. f. d. ges. Neurol. **50**, 229. 1919) war gezeigt worden, daß subcutan eingespritztes Adrenalin die spontane Schweißsekretion hemmen kann. Versuche, den durch Reizung parasympathischer Nervenendigungen (Pilocarpininjektion) hervorgerufenen Schweiß zu unterdrücken, verliefen anfangs negativ, als zuerst Pilocarpin, und dann, mit dem Schweißausbruch oder kurz danach Adrenalin eingespritzt wurde. Bei Umkehr der Reihenfolge, zuerst Adrenalin (1 ccm Suprarenin) und 15—20 Minuten später 0,005—0,01 g Pilocarpin, hat sich in 9 Fällen eine Verzögerung und Verminderung der Schweißbildung gegenüber dem an einem anderen Tag ausgeführten Kontrollversuch ohne Adrenalin nachweisen lassen. Die Verzögerung (Beobachtung der ersten Spuren oder deutlichen Schweißausbruchs an derselben Körperstelle) betrug 2—20 Minuten; die Menge des gebildeten

Schweißes wird geschätzt. Versuche über das Verhalten der Schweißsekretion bei ein und derselben Person nach Pilocarpin allein an verschiedenen Tagen werden nicht mitgeteilt; aus den Versuchsberichten ist nicht zu entnehmen, inwieweit Eintritt und Menge der Schweißsekretion bei gesunden Menschen nach Pilocarpin konstant sind. Die Hemmung des Pilocarpinschweißes durch Adrenalin beruht nicht auf einer Resorptionsbehinderung: Morphin bewirkte in 4 Fällen mit oder ohne vorangegangene Adrenalineinspritzung in derselben Zeit Pupillenverengerung. Adrenalin wirkt demnach auf schweißhemmende Elemente. Für die Schweißförderung sind zwei Innervationen wahrscheinlich, während für die Hemmung offenbar nur die sympathische Innervation in Frage kommt. *Wieland* (Freiburg i. B.).

Clowes, G. H. A. and A. L. Walters: Intestinal extraction of adsorbed alkaloids. (Extraktion adsorbierter Alkaloide im Darm.) Journ. of the Americ. med. assoc. Bd. **75**, Nr. 10, S. 655—659. 1920.

Lloyds Reagens, eine Art von Fullers Erde, adsorbiert Alkaloide aus sauren, wässerigen Lösungen und gibt sie in ammoniakalischem Chloroform wieder ab. Aus einem derartigen Ipecacuanhapräparat, hergestellt, um die Magenwirkung auszuschalten. wird nach Sollmann in Lösungen von der Alkalinität des Darminhalts das Alkaloid nicht frei, woraus er den Schluß zieht, daß diese bei der Dysenterie und Pyorrhöe angewandte Medikation unsinnig sei. Um den Widerspruch zwischen Experiment und klinischer Beobachtung zu lösen, stellten Clowes und Walters Versuche an Tieren mit anderen Alkaloiden an, deren Wirkung sich leichter feststellen läßt. Die Präparate enthielten meist 4% des betreffenden Alkaloids und gaben in Lösungen vom Säuregrad des Magensaftes kein Alkaloid und in schwach alkalischen Lösungen nur Spuren ab. Um bei Katzen Mydriasis hervorzurufen, war der 7fache Atropingehalt als bei oraler Zufuhr von Atropinsulfat nötig; sie trat später ein und dauerte erheblich länger. Auch Strychninvergiftung ließ sich an Kaninchen erzeugen. Daß die Alkalinität unwesentlich ist, sondern Eigenschaften des Protoplasmas das Freiwerden bedingen, wurde durch Vergiftung bei intraperitonealer Einverleibung dargetan. Die tödliche Dosis ist 20mal größer als bei intraperitonealer Einspritzung von Strychninsulfat refracta dosi. Wird die Berührung des Präparates mit den Zellen dadurch verhindert, daß es in glycerinhaltigen Collodiumsäckchen in die Bauchhöhle versenkt wird, so sind nach 3 Tagen noch keine Wirkungen bemerkbar. Chinin wurde im Urin in annähernd derselben Menge nachgewiesen, wie nach Verabreichung von Chininsulfat. Das Ipecacuanhapräparat rief bei Hunden Diarrhöe, bei Katzen und Meerschweinchen in größeren Dosen tödliche Vergiftung hervor. Emetin ließ sich im Urin nachweisen. Seifenzusatz setzte in allen Fällen die Dosis letalis herab. Experimente in vitro zeigten, daß die Menge des freiwerdenden Alkaloids in neutralisierten Seifenlösungen größer ist als in einer Natriumbicarbonatlösung ($p_H = 8$). *Renner.*

White, Paul D., Gerardo M. Balboni and Louis E. Viko: Clinical observations on the digitalis-like action of squill. (Klinische Beobachtungen über digitalisähnliche Wirkungen der Meerzwiebel.) Journ. of the Americ. med. assoc. Bd. **75**, Nr. 15, S. 971—976. 1920.

An der Hand von 14 chronisch Herzerkrankten (Arhythmien, Klappenfehler meist rheumatischen Ursprungs, Coronarsklerose), deren Anspruchsfähigkeit auf Digitalis im Vorversuch festgestellt war, zeigt Verf. die ausgesprochen digitalisähnliche Wirkung von Tinctura scillae. Die gegensätzlichen Angaben (hauptsächlich klinische) in der Literatur beruhen wahrscheinlich auf Unterdosierung. Verf. gibt im Durchschnitt 8—16 ccm pro die (anstatt wie andere 1 ccm). Als Zeichen der Digitaliswirkung gilt ihm subjektive Besserung, Abnahme der Pulszahl, Kleinerwerden der T-Zacken im EKG. bzw. deren Umschlag. In großen Dosen werden hier und da toxische Erscheinungen und Herzblock beobachtet. Eine diuretische Wirkung wurde nur in den Fällen gesehen, in denen vorher Ödeme bestanden. (Kurven und EKG. ergänzen die Arbeit.) *E. Oppenheimer* (Freiburg).

Augustin: Zur pharmakologischen Auswertung von Digitalisblättern verschiedener Jahrgänge. (*Pharmakol. Inst., Univ. Berlin.*) Ber. d. dtsch. pharmaz. Ges. Jg. **30**, H. 4, S. 278—289. 1920.

Mit der Froschmethode wird gezeigt, daß bei sorgfältiger Trocknung die Haltbarkeit der

Digitalisblätter sich auf mehrere Jahre erstreckt und diese nicht, wie das Arzneibuch vorschreibt, nach 2 Jahren vernichtet werden müssen. *Oppenheimer* (Freiburg i. B.).

Hirschfelder, Arthur D., J. Bicek, F. J. Kucera and W. Hanson: The effect of high temperature upon the action and toxicity of digitalis. (Der Einfluß höherer Temperaturen auf die Wirkung und Toxicität von Digitalis.) Journ. of pharmacol. a. exp. therap. Bd. **15**, Nr. 5, S. 427—431. 1920.

Bestätigung der von Sellmann, Mendenhall und Stingel (J. of Pharm. **6**, 533; 1915) mitgeteilten Beobachtung, daß die Beziehungen zwischen Temperatur- und Digitaliswirkungen am Frosch dem van't Hoffschen Gesetz gehorchen. Die Frösche, die eine Temperatur von 36°—37° gerade noch vertragen, sind zwischen 30° und 36° ganz erheblich empfindlicher, als bei niederen Temperaturen. Beim Warmblüter liegen die Verhältnisse entsprechend. Sie wurden an Katzen, die in Wasserbäder von 43° bis 46° gehalten wurden, unter Aufzeichnung des arteriellen Blutdrucks geprüft. Die Digitalistinktur wurde im Abstand von 1,25 zu 1,5 Minuten oder von 5 zu 5 Minuten in einer Menge von 0,3 ccm intravenös (Femoralis) gegeben. Durch Addition der gegebenen Dosen konnte die tödliche Dosis festgestellt werden. Größere Versuchsreihen ergaben, daß zwischen 36° und 39° die tödliche Dosis pro kg Körpergewicht bei 1,4—0,8 mg liegt, bei 41° zwischen 0,8 und 0,7, bei 42° zwischen 0,73 und 0,51, bei 43° 0,5—0,24. (Die Zahlen bei 43°C sind also nur $^3/_{10}$—$^4/_{10}$ der tödlichen Dosis bei normaler Temperatur.) Das übrige Vergiftungsbild ist bei jeder Temperatur das gleiche geblieben. Nur die Blutdrucksteigerung ist eine relativ größere geworden, da die durch die Temperatur veranlaßte Senkung durch Digitalis über die Norm ausgeglichen wird. Therapeutisch ziehen die Verff. aus ihren Versuchen die Lehre, daß in hochfieberhaften Erkrankungen die Digitalisdosierung äußerst vorsichtig gehandhabt werden muß, und daß die von Eggleston (J. Am. med. Assoc. **69**, 1; 1917) vorgeschlagene, prophylaktische Digitalisierung des Herzens mit hohen Digitalisdosen bei der Grippe theoretisch nicht begründet werden kann. *E. Oppenheimer.*

Nöther, Paul: Über Digitalisblüten. (*Pharmakol. Inst., Univ. Freiburg i. Br.*) Ber. d. dtsch. pharmaz. Ges. Jg. **30**, H. 7, S. 402—405. 1920.

Bei der Untersuchung von Digitalisblüten wurde gefunden, daß diese etwa 0,7% mit Wasser leicht extrahierbares, haltbares und in wässeriger Lösung gegen Hitze (im Gegensatz zu den Digitalisblättern) und längerer Aufbewahrung unempfindliches Aktiv-Glykosid enthalten. *Joachimoglu* (Berlin).

Velarde, C.-F. et J. Miravent: Action des venins de Serpents sur l'utérus et l'intestin isolés du Cobaye. (Wirkung von Schlangengiften auf den isolierten Uterus und Darm des Meerschweinchens.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 30, S. 1359—1360. 1920.

Die geprüften Gifte bewirken anfängliche Erregung mit starker ziemlich lang andauernder Kontraktion, auf welche dann eine langsame Abnahme des Tonus folgt. Es besteht kein festes Verhältnis zwischen der Muskelwirkung einerseits und dem hämolytischen Vermögen, der Wirkung auf die Blutgerinnung, der lokalen Wirkung andererseits. Am wirksamsten erwiesen sich die Gifte von Naja tripudians und Crotalus terrificus. Die wirksamen Konzentrationen liegen bei 1 : 1 000 000. Schwächere Dosen erhöhen manchmal die Zahl und Stärke der Kontraktionen. Beim Waschen des vergifteten Organs kommt es mehr oder weniger wieder zur ursprünglichen Empfindlichkeit. Die Sensibilität gegen neue Giftdosen, auch gegen Ergamin und Hypophysenextrakt ist aber herabgesetzt. Während der Einwirkung der Schlangengifte sind Adrenalin und Atropin weniger wirksam. Die Schlangengifte wirken direkt auf die glatte Muskulatur. *Flury* (Würzburg).

Sogen, Junkichi: Experimentelle Untersuchungen über den Einfluß des Pneumotoxins auf den Kreislauf, insbesondere auf das Herz. (*Med. Klin., Univ. Sendai.*) Tohoku journ. of exp. med. Bd. **1**, Nr. 3 u. 4, S. 287—338. 1920.

Verf. benutzte zur Darstellung des Pneumotoxins einen Stamm von Pneumokokken, der

aus dem Sputum von Pneumoniepatienten frisch kultiviert und durch fortgesetzte Mäusepassage eine so hohe Virulenz erlangt hatte, daß $^1/_5$ ccm Bouillonkultur binnen 24 Stunden eine Maus tötete (Stamm A, typische Fränkelpneumokokken). In schwach alkalischer Bouillon trat nach 11—24 Stunden mittelstarke Trübung auf. Nach 5tägiger Aufbewahrung im Brutschrank wurde sie als Toxin II benutzt. Pneumotoxin wurde folgendermaßen gewonnen. Die 24stündigen Schrägagarkulturen wurden mit 1 ccm 0,85proz. NaCl-Lösung pro 1 Agar abgeschwemmt, diese Aufschwemmung 48 Stunden lang in den Eisschrank aufgenommen und danach scharf zentrifugiert. Die klare Flüssigkeit wird abgenommen und als Toxin I benutzt. Meistens wurde für die Versuche Pneumotoxin I angewandt.

Wirkt Pneumotoxin auf das nach Straub - Yagi isolierte Krötenherz ein (eine Glaskanüle in den Venensinus, eine andere in die Aorta eingebunden), so erfolgt zuerst eine Beschleunigung des Herzschlages mit Zunahme der Kontraktionsenergie. Dann nimmt die Frequenz ab, die Systolen werden immer mangelhafter, bis schließlich diastolischer Stillstand erfolgt. Atropin hebt diese Wirkung nicht auf. Camphergaben durchbrechen den diastolischen Stillstand, das Herz schlägt immer schneller und die Kontraktionshöhe steigt. Während des diastolischen Stillstandes spricht der Herzmuskel genau so auf elektrische Reize an, wie vor der Vergiftung; die Erregbarkeit gegenüber dem früheren Minimalreiz bleibt bestehen. Verf. führt diese Erscheinungen, die er übrigens auch am Froschherzen in situ und am Warmblüterherzen fand, auf partielle oder totale Lähmung der reizerzeugenden Apparate durch das Toxin zurück. Aus Durchströmungsversuchen nach Trendelenburg am Frosch, sowie an den Ohr- und Darmgefäßen des Kaninchens unter Berücksichtigung der Blutdruckbefunde ergab sich, daß das Toxin auf die peripheren Gefäße (die Splanchnicusgefäße einbegriffen) mehr oder minder vasoconstrictorisch, niemals aber vasodilatatorisch wirkt. Durch intravenöse Zufuhr von Toxin sinkt der Carotisdruck (auch am dezerebrierten Tier). *Atzler* (Greifswald).

Koenig, W.: Rangoonbohnen. (*Kreiskrankenh. Berlin-Lichterfelde.*) Chem.-Ztg. Bd. **44**, S. 405—408, 414—415. 1920.

Es sind die kultivierten Formen der Mondbohne, Phaseolus lunatus; sie enthalten HCN in Form des Phaseolunatins (Dextroseäther des Acetoncyanhydrins), und zwar die wildwachsenden Bohnen in Mengen von 100—300 mg HCN in 100 g Bohnen, die kultivierten Bohnen nach Versuchen des Verf. in Mengen von 14—65 mg in 100 g Bohnen. Zur Prüfung der Bohnen auf HCN benutzt Verf. jetzt die Pikrinsäurereaktion. Zur Bestimmung HCN werden 50 g fein gemahlene Bohnen 24 Stunden im verschlossenen Kolben (2 l) mit 500 ccm Wasser eingeweicht, dann mit 2 g Weinsäure angesäuert und durch Einleiten von Wasserdampf auf siedendem Wasserbad 700 ccm abdestilliert. Die Vorlage (1 l-Meßkolben) enthält 50 ccm Ag-Lösung und 100 ccm Wasser. Sind 700 ccm abdestilliert, so vermischt man mit 5 ccm NH_3 (D. 0,96), säuert nach 1—2 Minuten mit 10 ccm HCO_3 (D. 1,153) an und füllt zur Marke auf; man filtriert und titriert mit Rhodanlösung zurück. Bei Mondbohnen, die nicht mehr als 30 mg HCN in 100 g Bohnen enthalten, ist eine Herabsetzung dieses Gehaltes auf 4 mg durch geeignete Behandlungsweisen vor und beim Kochen möglich; 6 erprobte und bewährte Zubereitungsarten werden erörtert. Verf. meint, daß man Rangoonbohnen unter den gegenwärtigen schwierigen Ernährungsverhältnissen zulassen sollte, wenn nur Bohnen in den Verkehr kommen, die höchstens 30 mg HCN in 100 g Bohnen enthalten, und wenn der Verkauf im Kleinhandel in einer Packung erfolgt, der die erforderliche Zubereitungsweise, die Verf. angibt, aufgedruckt ist. Die Bestimmung der HCN in gekochten Bohnen oder einem Bohnengerichte geschieht in einer Menge, die 50 g rohen Bohnen entspricht; sie wird mit Wasser verrieben, mit 10 g rohen Mondbohnen bekannten HCN-Gehaltes versetzt und mit Wasser zu 500 ccm ergänzt, nach 24 Stunden wird destilliert. Man kann auch die gekochten Bohnen ohne weiteres mit Wasser zu 500 ccm ergänzen und 24 Stunden bei 37° stehen lassen, wobei das durch das Kochen unwirksam gewordene Enzym seine Wirksamkeit wieder erlangt. Selbst bei 2stündigem Erhitzen von Mondbohnen auf 120° wurde das Enzym nicht wirkungslos gemacht, und der Gehalt an HCN nicht nennenswert vermindert (vgl. auch Guignard, Ztschr. f. Unters. Nahrungs- u. Genußmittel **14**, 715; Bull. d. sc. pharmacol. **14**, 565). Die Pikrinsäurereaktion ist bei gekochten Bohnen weniger empfindlich als bei rohen, vermutlich weil die HCN nur langsam entwickelt wird; 2 mg HCN, berechnet auf 100 g rohe Bohnen, geben aber innerhalb 24 Stunden noch eine deutliche Orangefärbung des Na-Pikratpapierstreifens. Die weiteren Ausführungen betreffen die Zubereitung der Mondbohnen zum Genusse und das Verhalten des Phaseolunatins im Körper. *Rühle.*